

Leia com atenção o Texto I para responder às questões de 1 a 7.

Texto I

A comunicação simbólica como herança

Nós já sugerimos que nossa capacidade de se comunicar por meio de símbolos está na raiz de muitas das coisas que nos tornam tão diferentes de outros animais. Os seres humanos têm um método único de transmitir e adquirir informação. O que queremos agora é examinar o sistema de comunicação simbólica de um ponto de vista mais focal, o do sistema que fornece uma quarta dimensão à hereditariedade e à evolução. Queremos tentar caracterizar esse sistema especial de herança da mesma forma como fizemos com os sistemas genético, epigenético e comportamental e ver o quanto ele é similar a cada um desses sistemas.

Existe pelo menos uma semelhança superficial entre a maneira como transmitimos informação através da fala e a maneira como os animais usam seus diversos cantos e chamados, então será que o sistema simbólico funciona da mesma maneira que o sistema de herança comportamental? Ou será mais parecido com o sistema genético? O DNA é chamado de “linguagem da vida”, e dizemos que nossas características estão “escritas nos genes”, portanto deve haver semelhanças óbvias entre os dois sistemas. Quais são elas? Que traços o sistema simbólico compartilha com outros sistemas de transmissão de informação, e o que o torna tão diferente e especial?

Existe uma propriedade importante compartilhada pelos sistemas genético e simbólico, mas que está ausente na herança comportamental. Símbolos e genes podem transmitir informação latente, ao passo que a informação precisa ser usada antes de ser transmitida ou adquirida por meios comportamentais. É fácil ver isso se pensarmos como um canto ou uma dança são transmitidos. Consideremos três casos: transmissão através do sistema genético, transmissão através do sistema comportamental e transmissão através do sistema simbólico. Para o exemplo genético, podemos usar as moscas-das-frutas do gênero *Drosophila*, que têm cantos e danças muito bonitos. As canções são entoadas pelos machos, que produzem-nas vibrando as asas (...) Cada espécie tem cantos e danças característicos, que permitem às moscas identificarem a própria espécie. Esses cantos e danças são inatos e sabe-se um bocado sobre sua genética, mas o ponto importante é que eles serão herdados mesmo que os pais nunca cheguem a executá-los (talvez porque um cientista malvado tenha arrancado suas asas). Em outras aves e mamíferos, no entanto, o canto deve ser executado na frente dos indivíduos para que eles possam aprendê-lo. Somente ouvindo um canto é que os indivíduos poderão obter a informação que lhes permitirá reproduzi-lo. Em outras palavras (...), não existe informação latente que possa pular gerações.

Isso não acontece com a transmissão através do sistema simbólico. Seres humanos podem transmitir uma canção ou dança uns para os outros mesmo que sejam desafinados ou tenham dois pés esquerdos. Não é preciso cantar uma nota ou dar um passo de dança, pois podemos transmitir a informação necessária para a reprodução de uma canção ou de uma dança usando discos ou filmes, ou mesmo com instruções escritas ou orais. Não é preciso agir de imediato em cima de informações simbólicas para que elas sejam transmitidas. Ainda que a cultura capaz de interpretá-las permaneça intacta, elas podem permanecer latentes por gerações. As informações para construir o Terceiro Templo têm sido transmitidas entre os judeus por quase 2 mil anos, mas o templo ainda não foi construído. E a receita da sopa da vovó pode ser passada entre várias gerações de uma família até que alguém resolva preparar a sopa de novo.

Os sistemas genético e simbólico são parecidos porque ambos podem transmitir informação latente, mas o sistema simbólico pode fazer muito mais do que isso. Como símbolos são convenções compartilhadas – signos socialmente pactuados –, eles podem ser mudados e traduzidos em outras convenções correspondentes. Teoricamente, seu potencial de tradução é ilimitado. Uma instrução em inglês que seja dada em letras romanas também pode ser dada em código Morse, num semáforo ou em código binário de computador. Os símbolos podem até mesmo ser “traduzidos” entre sistemas: a idéia de Jesus na cruz pode ser expressa em linguagem, em imagens, na dança e em mímica. “Perigo” pode ser expresso por uma palavra, uma imagem, um assobio. Uma história pode ser transmitida oralmente depois de ser decorada; pode ser transmitida também por meio de uma canção ou pantomima; pode ser transmitida por escrito; e, hoje em dia, pode ser transmitida também através de filmes, TV e jogos de computador. Assim, embora a informação simbólica seja como a informação genética no sentido de que é codificada e traduzível, o potencial de tradução da informação simbólica é muito maior que o da informação no sistema genético. Já que podemos “traduzir” símbolos de uma forma para outra e separar e combinar diferentes formas e níveis seguindo princípios gerais de coerência, é enorme a quantidade de informação simbólica que pode ser gerada.

(...) [Porém], a informação simbólica é muitas vezes transmitida de adultos para crianças com quem eles não têm parentesco (como na escola), de crianças a adultos e entre indivíduos da mesma faixa etária. Nesse ponto, o sistema simbólico se parece com o sistema comportamental de outros animais. Mas há uma diferença significativa: instruções ativas são importantes nos sistemas de transmissão simbólica. Em outros animais, o aprendizado social em geral não envolve ensinamento intencional, mas para os humanos este é essencial, pois é o próprio sistema simbólico, e não apenas a cultura local que ele produz, que precisa ser culturalmente adquirido. Por exemplo, embora as pessoas discutam o papel do aprendizado e o tipo de aprendizado envolvido, ninguém duvida de que é necessário muito aprendizado para uma criança compreender e usar a linguagem. A necessidade de aprendizado e instrução é vista ainda com mais clareza em outros tipos de sistema simbólico: nos ensinam o sistema simbólico da leitura, nos ensinam o sistema simbólico da matemática, nos ensinam como entender e participar dos rituais da nossa cultura. O arcabouço necessário para a interpretação das informações simbólicas precisa ser aprendido.

(Fonte: <http://textosparareflexao.blogspot.com/2010/08/ritmo-ancestral.html>. A comunicação simbólica como sistema de herança. Acessado em 12/09/2013)

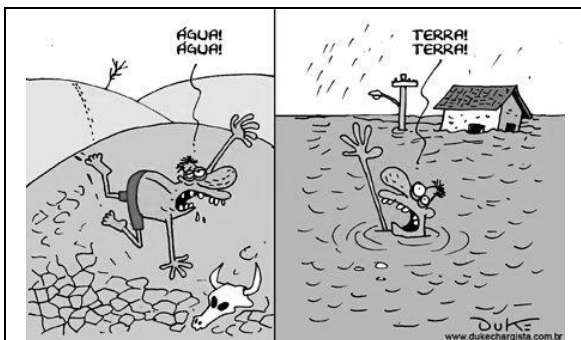
- 1.** Segundo o Texto I, a educação é o centro do desenvolvimento humano. Assim sendo, assinale a alternativa correta que comprova esta afirmativa.
- a** Cada espécie tem cantos e danças característicos, que permitem às moscas identificarem a própria espécie. Esses cantos e danças são inatos, e sabe-se um bocado sobre sua genética, mas o ponto importante é que eles serão herdados mesmo que os pais nunca cheguem a executá-los (talvez porque um cientista malvado tenha arrancado suas asas).
 - b** Os sistemas genético e simbólico são parecidos porque ambos podem transmitir informação latente, mas o sistema simbólico pode fazer muito mais do que isso.
 - c** A necessidade de aprendizado e instrução é vista ainda com mais clareza em outros tipos de sistema simbólico: nos ensinam o sistema simbólico da leitura, nos ensinam o sistema simbólico da matemática, nos ensinam como entender e participar dos rituais da nossa cultura.
 - d** Isso não acontece com a transmissão através do sistema simbólico. Seres humanos podem transmitir uma canção ou dança uns para os outros mesmo que sejam desafinados ou tenham dois pés esquerdos.
 - e** Existe pelo menos uma semelhança superficial entre a maneira como transmitimos informação através da fala e a maneira como os animais usam seus diversos cantos e chamados, então será que o sistema simbólico funciona da mesma maneira que o sistema de herança comportamental?
- 2.** Leia as afirmativas a seguir:
- I. O papel e o tipo de aprendizado envolvidos não são muito importantes para uma criança compreender e usar a linguagem.
 - II. A troca de informação ocorre por meio de herança simbólica.
 - III. A comunicação, como sistema de herança, somente faz parte da comunicação humana.
- A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:
- a** I
 - b** II
 - c** I e II
 - d** I e III
 - e** II e III
- 3.** O Texto I apresenta quatro sistemas de herança que desempenham um papel na evolução: a genética; a epigenética; a comportamental e a simbólica. Dentre esses quatro sistemas, dois deles, o comportamental e o simbólico, desenvolvem transmissão de:
- a** características celulares e tecnológicas para meios de comunicação.
 - b** seleção natural de conhecimentos e comunicação por meio de fontes inovadoras.
 - c** variações genéticas e seus processos de comunicação e de outras formas de evolução.
 - d** linguagem e de outras formas de comunicação.
 - e** dimensões para comunicações específicas, desempenhando o papel evolutivo de comunicação ente seres naturais.
- 4.** “Existe pelo menos uma semelhança superficial entre a maneira como transmitimos informação através da fala e a maneira como os animais usam seus diversos cantos e chamados, então será que o sistema simbólico funciona da mesma maneira que o sistema de herança comportamental?”. Assinale a alternativa correta cujo provérbio sintetiza a ideia contida neste trecho.
- a** Tal pai, tal filho.
 - b** Não há melhor negócio que a vida, a gente a obtém a troco de nada.
 - c** A esperança é a última que morre.
 - d** Um homem está não onde mora, mas onde ama.
 - e** Chega-te aos bons e serás um deles, chega-te aos maus e serás pior que eles.
- 5.** Assinale a alternativa cujo trecho de música remete à informação sobre a transmissão através do sistema simbólico.
- a** “Como vovó já dizia/Quem não tem colírio/Usa óculos escuros” (Como vovó já dizia, Raul Seixas).
 - b** “Vou caçar mais de um milhão de vagalumes por aí/E pra te ver sorrir/Eu posso colorir o céu de outra cor” (Vagalumes, grupo Pollo).
 - c** “Era uma casa muito engraçada/Não tinha teto não tinha nada/Ninguém podia entrar nela não/Porque a casa não tinha chão” (A casa, Vinícius de Moraes).
 - d** “Você pensa que cachaça é água?/Cachaça não é água não/Cachaça vem do alambique e água vem do ribeirão” (Cachaça não é água, Marchinha de carnaval).
 - e** “Aquele nuvem que passa lá em cima sou eu/Aquele barco que vai mar afora sou eu” (Aquele nuvem, Gilliard).

6. Leia o trecho: "Não é preciso cantar uma nota ou dar um passo de dança, pois podemos transmitir a informação necessária para a reprodução de uma canção ou de uma dança usando discos ou filmes, ou mesmo com instruções escritas ou orais.". Assinale a alternativa correta que exemplifica uma instrução escrita.

- Ⓐ "Eu sei que assim talvez seja melhor/Mas não espero ver você voltar/E dizer que podemos recomeçar". (Música Recomeçar, grupo Restart).
- Ⓑ "Cartão de memória externa: para armazenar arquivos multimídia, como imagens capturadas pela câmera de seu telefone, você deve inserir um cartão de memória". (Manual do usuário de telefone celular).
- Ⓒ "Vem pra CAIXA você também". (Propaganda da Caixa Econômica Federal).
- Ⓓ "Eternidade não passa de um complexo de superioridade mal resolvido." (Epitáfio de um Psicanalista).
- Ⓔ "OVNIS no Brasil: os arquivos secretos dos militares"., (Capa da Revista Superinteressante, 323, set/2013).

Observe a charge abaixo e o trecho que segue para responder à questão 7.

"Já que podemos "traduzir" símbolos de uma forma para outra e separar e combinar diferentes formas e níveis seguindo princípios gerais de coerência, é enorme a quantidade de informação simbólica que pode ser gerada."



(http://br.images.search.yahoo.com/search/images?ad_v_prop=image&fr=yfp-t-707&va=charges, acessado em 13/09/2013)

7. Com base nas leituras acima, afirma-se que:

- Ⓐ a imagem esclarece o sentido da mensagem, sem necessidade da informação escrita.
- Ⓑ a imagem e a escrita não transmitem informações simbólicas.
- Ⓒ a imagem e a escrita fomentam o sentido da mensagem.
- Ⓓ a informação não se expressa por meio de diferentes linguagens.
- Ⓔ a informação escrita não depende da imagem.

Leia o Texto II para responder às questão 8.

Texto II

Costumes, usos e manhas nossas aparecem-lhe nos versos em alusões, referências, expressões, que documentam o grau adiantado da mestiçagem entre os três fatores da nossa gente que aqui se vinha operando desde o primeiro século da nossa existência. É sobretudo esta feição documental da sociedade do seu tempo que sobreleva Gregório de Matos aos seus contemporâneos e ainda a todos os poetas coloniais antes dos mineiros, todos eles sem fisionomia própria. O único que em suma a tem é ele.

(VERÍSSIMO:1998)

8. Segundo Veríssimo, os poemas de Gregório de Matos Guerra, pelo que documentam, isto é, comunicam, permitem afirmar que:

- Ⓐ os versos do poeta registram a pureza étnico-racial da sociedade baiana dos seiscentos.
- Ⓑ a poesia do poeta era inspirada em documentos oficiais da época.
- Ⓒ o teor documental de seus poemas expressa com fidelidade a Bahia, e ainda é responsável pela originalidade de sua poética.
- Ⓓ sua poesia, por ser um documento social da época, é medíocre se comparada a dos arcades.
- Ⓔ o poeta é o único representante do Barroco brasileiro que não tem fisionomia própria.

Leia o Texto III para responder à questão 9.

Texto III

Nasce o Sol, e não dura mais que um dia,
Depois da luz se segue a noite escura,
Em tristes sombras morre a formosura,
Em contínuas tristezas a alegria.

(Gregório de Matos Guerra)

9. Assinale a alternativa que contém uma característica da comunicação poética, típica do estilo Barroco, existente no quarteto acima.

- Ⓐ Reflexão sobre o caráter humano da divindade.
- Ⓑ Associação da natureza com a permanência da realidade espiritual.
- Ⓒ Presença da irreverência satírica do poeta com base no paradoxo.
- Ⓓ Utilização do pleonismo para reforçar a superioridade do cristianismo sobre o protestantismo.
- Ⓔ Uso de ideias contrastantes com base no recurso da antítese.

Leia com atenção o Texto IV para responder às questões 10 e 11.

Texto IV

Liberdade, onde estás? Quem te demora?
Quem faz que o teu influxo em nós não caia?
Porque (triste de mim!), porque não raia
Já na esfera de Lísia* a tua aurora?

Da santa redenção é vinda a hora
A esta parte do mundo, que desmaia.
Oh!, venha... Oh!, venha, e trêmulo descaia
Despotismo feroz, que nos devora!

Eia! Acode ao mortal que, frio e mudo,
Oculta o pátrio amor, torce a vontade,
E em fingir, por temor, empenha estudo.

Movam nossos grilhões tua piedade;
Nosso númen tu és, e glória, e tudo,
Mãe do gênio e prazer, ó Liberdade!
(Bocage)

Lísia = Portugal

MOISÉS, Massaud. A Literatura Portuguesa Através dos Textos.
São Paulo: Cultrix, 2006, p.239

10. A leitura do soneto bocageano permite afirmar que há entre a subjetividade do poeta e as questões sociais de Portugal uma ampla interação comunicativa. Marque a alternativa que comprova este comentário.

- a) O eu-lírico pede ao país que tenha, como ele, paciência para suportar o despotismo.
- b) A pátria personificada *que desmaia*, é comparável ao eu-lírico *frio e mudo*.
- c) O despotismo é a redenção muito esperada pelo eu-lírico e pela sociedade portuguesa.
- d) A saudade é representada no poema pelas imagens do cárcere e do poeta preso por grilhões.
- e) O eu-lírico e a pátria celebram a chegada da liberdade como um sol que surge no horizonte.

11. O poema de Bocage organiza uma situação comunicativa interna em que se verificam os seguintes elementos fundamentais da comunicação: emissor, receptor (contido no próprio texto) e mensagem. No poema estes elementos são:

- a) eu-lírico, liberdade e crítica ao despotismo
- b) poema, liberdade e crítica ao despotismo
- c) eu-lírico, povo português e crítica ao despotismo
- d) eu-lírico, liberdade e língua portuguesa
- e) eu-lírico, leitor e crítica ao despotismo

12. Identifique a alternativa em que Maria Parda comunica o seu desejo de beber, exagerando a consequência de não encontrar quem lhe venda vinho fiado.

- a) *Ó Senhora Biscainha
fiai-me canada e meia,*
- b) *Branca, mana, que fazedes?
meu amor, Deus vos ajude;
já eu estou no ataúde,
se me vós não acorredes.*
- c) *Fiai-me um gentar de vinho,
e pagar-vos-ei em linho,
que já minha lã não presta:*
- d) *Deixo por minha herdeira
e também testamenteira,
Lianor Mendes de Arruda,*
- e) *Diz um verso acostumado:
quem quer fogo busque lenha;*

13. Analise os trechos abaixo, retirados da peça *Pranto de Maria Parda*, de Gil Vicente, e assinale aquele que comunica ao leitor uma visão preconceituosa de caráter racial.

- a) *Eu só quero pranteiar
este mal que a muitos toca;
que estou já como minhoca
que puseram a secar.*
- b) *Ó bebedores irmãos
que nos presta ser cristãos,
pois nos Deus tirou o vinho?*
- c) *Martim Alho, amigo meu,
Martim Alho, meu amigo,
tão seco trago o umbigo
como nariz de Judeu.*
- d) *Ó Rua da Mouraria,
quem vos fez matar a sede
pela lei de Mafamede
com a triste da água fria?*
- e) *Devoto João Cavaleiro
que pareceis Isaías,
dai-me de beber três dias,
e far-vos-ei meu herdeiro.*

14. Reconheça, nos versos abaixo, extraídos de *Os Doze de Inglaterra*, os dois elementos da comparação que Camões associa para comunicar ao leitor um pouco da intensidade da luta, que está para se iniciar, entre portugueses e ingleses, destacando o brilho das armas dos combatentes.

Mastigam os cavalos, escumando,
Os áureos freios com feroz semblante;
Estava o Sol nas armas rutilando
Como cristal ou rígido diamante;

- a) Diamante e cristal
- b) Sol e diamante
- c) Cavalos e sol
- d) Armas e freios
- e) Armas e cristal

Leia com atenção o Texto V para responder à questão 15.

Texto V

Além dos fervores e das delícias do calendário religioso, havia outros prazeres que nada tinham de sagrado e só eram encontrados na cidade; faziam parte das vantagens da vida urbana. Tais prazeres consistiam nos banhos públicos e nos espetáculos (teatros, corridas de carros no Circo, lutas de gladiadores ou de caçadores de feras na arena do anfiteatro, ou em terra grega, no teatro) [...] Homens livres, escravos, mulheres, crianças, todo mundo tinha acesso aos espetáculos e aos banhos, inclusive os estrangeiros, vinha gente de longe para ver os gladiadores numa cidade.

Por alguns cêntimos, os pobres passavam horas num ambiente luxuoso que constituía uma homenagem das autoridades. Além das complicadas instalações de banhos frios e quentes, os pobres encontravam passeios e campos de esporte. [...] Nessa vida de praia artificial, o maior prazer era de estar na multidão, gritar, encontrar pessoas, escutar as conversas, saber de casos curiosos que seriam objetos de anedota e exibir-se.

(ARIÈS, Philippe; DUBY, Georges. *História da vida privada: do Império Romano ao ano mil*. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.p.193-194, In BRAICK, Patrícia Ramos e MOTA, Myriam Becho. *História: das cavernas ao terceiro milênio*. vol.1. São Paulo: Editora Moderna, 2010).

15. A partir da leitura do Texto V, é correto afirmar que o Estado romano propiciava:

- a) espaços públicos luxuosos destinados aos banhos frios e quentes, que tinham a finalidade de promover o lazer e estimular a comunicação e socialização entre as diversas camadas sociais de Roma.
- b) locais insalubres para as camadas populares se divertirem, nos quais encontravam os banhos públicos e espetáculos gratuitos como a luta de gladiadores, dentro da política do pão e circo.
- c) espaços privados de lazer para as camadas mais abastadas da sociedade romana, onde eram cultivadas rodas de conversação e espetáculos teatrais.
- d) divertimentos populares a todos os segmentos sociais, os quais eram realizados em espaços públicos e privados, sendo nestes últimos instaladas as famosas termas onde ocorriam os banhos quentes e frios.
- e) oportunidades para os segmentos sociais mais abastados se comunicarem com sujeitos vindos de outros lugares, especialmente da Grécia, objetivando a interação de costumes e valores.

16. Os escribas do Egito antigo ocupavam uma posição subalterna na hierarquia administrativa governamental frente à aristocracia burocrática. Sua posição social era inferior em relação aos conselheiros do Faraó, aos chefes da administração, à nobreza territorial, à elite militar e aos sacerdotes. Mas as características de seu ofício os afastavam de trabalhos forçados e das arbitrariedades das elites, que subjugavam e exploravam camponeses livres e escravos de origem estrangeira. Tal condição privilegiada se explicava:

- a) pelas possibilidades de ascensão social dos escribas que, em função do sucesso de suas carreiras, poderiam ocupar posições no alto escalão da administração pública.
- b) por serem provenientes do meio social dos felás, camponeses livres, que investiam na formação educacional de seus filhos mais inclinados ao serviço público.
- c) pelo domínio dos escribas dos segredos da escrita demótica e dos hieróglifos, do cálculo e, por conseguinte, da organização das atividades da administração pública.
- d) pelo domínio exclusivo dos escribas do idioma escrito, da matemática, da agrimensura e dos processos administrativos em geral.
- e) pela dependência direta de faraós e altos funcionários reais relativa aos conhecimentos dos escribas, que formavam uma corporação intelectual dotada de poder político.

17. “As Catilinárias” são um célebre discurso de Marco Túlio Cícero, filósofo e cônsul romano do século I a.C., contra Lucius Catilina. O discurso denuncia a trama do jovem patricio e de seus seguidores para obter riquezas com a derrubada do governo republicano. O discurso é representativo da obra ciceroniana que, em geral, apresenta a política como tema central, mesmo em textos cujo propósito seja tratar de questões jurídicas e filosóficas. Essa inclinação na obra de Cícero se explica pelo (a):

- a) ligação entre pensamento filosófico e vida política na Roma republicana, cuja ordem democrática ensejava uma prerrogativa utilitária para o exercício filosófico.
- b) fato de Cícero ocupar cargos políticos no Império Romano, o que demarca a peculiaridade da sua obra.
- c) força do pensamento jurídico na vida pública romana, o que limitava as possibilidades temáticas de especulação filosófica.
- d) fragilidade reflexiva da filosofia romana se comparada às obras gregas dos séculos anteriores.
- e) espaço ocupado pela oratória nas obras filosóficas romanas, empregada como valioso instrumento para a ação política.

18. Hermes, na Grécia antiga, era o deus mensageiro, patrono de pesos e medidas, pastores, oradores, poetas, atletas, comerciantes, viajantes e inventores. O culto a Hermes surgiu no Período Arcaico da história grega, entre 700 a. C. e 500 a.C., e ocorreu numa época em que os antigos Genos foram extintos e ascendeu socialmente uma aristocracia rural concentradora de terras. Em função disso, a população sem acesso a terras tendeu a um grande movimento de dispersão por novos territórios fora da península helênica, o que resultou na expansão das relações comerciais gregas para áreas costeiras do Mar Negro e do Mar Mediterrâneo. Com base nesses dados, é correto afirmar que:

- a) o surgimento de uma hierarquização entre os deuses refletia a emergência da sociedade de classes na Grécia Antiga.
- b) a reverência ao deus Hermes derivou do sincretismo religioso promovido pelo estabelecimento de gregos em terras estrangeiras.
- c) o culto ao deus Hermes representou uma forma de enfrentamento simbólico dos antigos camponeses à espoliação de suas terras.
- d) a crença nos poderes de Hermes como deus mensageiro e protetor do comércio tem relação com a expansão dos horizontes comerciais e territoriais gregos.
- e) a reverência a Hermes na Grécia Arcaica resultou de um sincretismo original com o deus romano Mercúrio, patrono do lucro e do comércio.

19. A ideia de Cristandade na Alta Idade Média da Europa Ocidental supunha a união entre os povos do continente sob a batuta do alto clero católico. Em termos práticos, esta articulação se fundamentava:

- a) na organização centralizada da administração eclesiástica conduzida pelo alto clero, baseada nas paróquias que dividiam o território europeu.
- b) na difusão da chamada "Idade da Fé", que assinalou o domínio do fervor religioso católico encabeçado por lideranças religiosas populares.
- c) na interferência de reis e nobres na administração eclesiástica, o que garantiu um pano de fundo político ao domínio ideológico católico.
- d) nas guerras entre reinos medievais, cujas regras eram estabelecidas pelas lideranças eclesiásticas e, por isso, não afetavam a unidade religiosa dos fieis.
- e) no controle da vida religiosa com os mecanismos de excomunhão e batismo, o que eliminou qualquer possibilidade de formação de movimentos heréticos.

Leia com atenção o Texto VI para responder à questão 20.

Texto VI

A cidade medieval era dominada por seus campanários: torres e agulhas de igrejas paroquiais, de conventos e, evidentemente, da catedral Romana, depois gótica, a igreja do bispo era objeto de todas as atenções [...] a catedral medieval nunca era uma construção isolada, ela dominava toda uma circunscrição. [...] Eram muitos os carpinteiros, vidreiros e pintores a participar do embelezamento da catedral. Os ourives e os comerciantes vendiam relicários aos eclesiásticos, além de tapeçarias de seda e incenso destinado a enobrecer a liturgia.

(BROUQUET, Sophie Cassagnes-.Novas cidades, novos ricos.In História Viva.Ano III, N°34,p.44)

20. A partir da descrição acima sobre a paisagem da cidade medieval e dos estudos históricos que há sobre este período, afirma-se que a catedral:

- a) desarticulava os poderes episcopais e políticos, porque os fiéis utilizavam-se do espaço onde ocorriam os rituais católicos, para fins comerciais, enfraquecendo os vínculos feudo-vassálicos entre o clero, nobreza e os artesãos.
- b) centralizava as atividades de comércio, agrícola e de construção, promovendo a criação de uma rede de trabalhadores de diversas regiões que, organizadas nas corporações de ofícios, depuseram o poder do episcopado romano.
- c) projetava o poder exercido pelas corporações de ofício que controlavam o trabalho dos artesãos e dos comerciantes, contratados no período das edificações das catedrais, fortalecendo os mestres-de-obras e os mercadores.
- d) enfraqueceu o poder dos senhores feudais, ao promover o enriquecimento dos ourives e dos comerciantes que se tornaram a nova classe social consumidora dos produtos da Igreja e dos serviços dos clérigos.
- e) era objeto de grandes atenções na sociedade medieval, pois não só congregava os religiosos e os fiéis que para ela se dirigiam, como também atraía todo tipo de profissionais, constituindo-se em um verdadeiro centro cultural, em que relações de caráter religioso e profissional se inter-relacionavam.

Leia com atenção o Texto VII para responder à questão 21.

Texto VII

"No tempo de Péricles (461-429 a.C), o comparecimento à assembleia soberana era aberto a todo o cidadão. A assembleia era um comício ao ar livre que reunia centenas de atenienses do sexo masculino, com idade superior a 18 anos. Todos os que compareciam tinham direito de fazer uso da palavra. As decisões da assembleia representavam a palavra final na guerra e na paz, nos tratados, nas finanças, nas legislações, nas obras públicas, no julgamento dos casos mais importantes, na eleição de administradores, enfim na totalidade das atividades governamentais".

(BRAICK, Patrícia Ramos e MOTA, Myriam Becho. *História: Das cavernas ao terceiro milênio*, 2ª Edição. São Paulo: Editora Moderna, 2010. p. 102).

21. Com base nesta informação, conclui-se que, em Atenas, no período de Péricles:

- a) a democracia se consolidou e atingiu sua plenitude por meio de princípios como o da isonomia, isocracia e isegoria, que se definiu como a igualdade de direito ao acesso à palavra na assembleia soberana.
- b) a cidadania ateniense fundamentava-se na igualdade de gênero, garantindo aos cidadãos o pleno direito à palavra independente de sexo, impondo como limite a idade de dezoito anos.
- c) a relação de poder entre funcionários do Estado e a elite política ateniense assegurava a manutenção de um regime de governo aristocrático no qual somente os homens exerciam o direito de cidadania.
- d) os cidadãos atenienses eram guiados por uma burocracia estatal que impediu o rodízio dos cargos administrativos, de modo que a liderança direta e pessoal era exercida por uma minoria de homens jovens.
- e) a concentração da autoridade na assembleia possibilitou a criação de um regime de governo baseado no poder pessoal, institucionalizando a oratória como competência mais importante para o exercício da política nos tempos de Péricles.

Leia com atenção o Texto VIII para responder a questão 22, que aponta a importância da técnica, da ciência e da informação em diferentes espaços e períodos da história do homem.

Texto VIII



Ao longo da história, as sociedades criaram diferentes formas de se comunicar, as quais foram se intensificando e modernizando de acordo com os avanços da ciência, das técnicas e do domínio do homem sobre a natureza, em seu processo de apropriação, organização e representação do espaço geográfico, dando origem ao atual período técnico-científico informacional.

22. O modo capitalista de produção tem como principais fundamentos a relação indissociável entre produtor e consumidor, tal relação ocorre pelo funcionamento da sequência invariável entre produção, circulação, distribuição e consumo, pois a comunicação é o vetor que antecipa o consumo, alcançando diversos pontos do planeta. No contexto da citação acima, é correto afirmar que:

- a) a comunicação é o trunfo primordial do capitalismo, pois é a responsável pela disseminação das ideias e valores dos países centrais em direção à periferia, havendo intensa aceitação de consumo na América Latina dos produtos europeus, estadunidenses e japoneses.
- b) há pouca interferência direta da comunicação no consumo pois, no capitalismo, uma significativa população absoluta é suficiente para constituir um grande mercado consumidor nos países periféricos, tomando-os aptos a adquirir os produtos dos países centrais.
- c) a comunicação antecede o consumo, ao massificar a necessidade de práticas consumistas, pois, geralmente, os produtos mais sofisticados são inicialmente produzidos e consumidos nas nações ricas para depois serem comercializados nos demais mercados mundiais.
- d) a comunicação instantânea, induzida pela atual revolução técnico-científica informacional, proporciona possíveis realizações de consumo, em várias dimensões, nos diversos lugares do mundo, excluindo a camada mais pobre dos países periféricos de práticas consumistas.
- e) a comunicação se prevaleceu da telecomunicação no processo histórico de desenvolvimento pós-industrial, pois antigamente o produto antecipava a comunicação e atualmente o produto não depende de informações, sejam nacionais ou internacionais.

23. Após a revolução verde, houve significativas mudanças sócio espaciais no espaço rural mundial. Como repercussão das mudanças ocorridas nas nações subdesenvolvidas, verifica-se que:

- Ⓐ intensificou a relação campo-cidade, devido aos avanços nos transportes e telecomunicações, o que permitiu a circulação da população rural em direção à cidade, sem que tal mobilidade acompanhasse a mobilidade social.
- Ⓑ a configuração do espaço rural sofreu reduzidas mudanças, devido à concentração das tecnologias na cidade e ao baixo incentivo dos governos para novos investimentos no campo, fazendo com que a organização sociopolítica e econômica do espaço rural fosse pouco alterada.
- Ⓒ o espaço rural passou a se urbanizar pela grande concentração de novas tecnologias, atraindo sobremaneira a população agrária que trouxe valores da cidade, além de garantir a manutenção dos camponeses neste espaço.
- Ⓓ as incrementações tecnológicas do espaço rural, após a revolução verde, mostraram-se eficazes na medida em que criaram condições para o surgimento da agricultura orgânica, que estimulou o barateamento da produção.
- Ⓔ as transformações do espaço rural como a modernização da agropecuária, repercutiram no barateamento dos alimentos nos países pobres e o encarecimento nos países ricos, reduzindo as desigualdades internacionais entre os dois grupos de países.

24. Mais da metade da população mundial vive em países pobres e nunca experimentaram o regime socialista. A partir desse princípio, e do papel do modo de produção socialista no atual período técnico-científico informacional, é correto afirmar que:

- Ⓐ o socialismo concebido a partir da compreensão do funcionamento do capitalismo, principalmente europeu, foi implantado por alguns governos para tentar solucionar problemas sociais pré-existentes, a exemplo da pobreza, tal como ocorreu na China.
- Ⓑ os países pobres do antigo terceiro mundo, tiveram grandes avanços socioeconômicos, fato relacionado à não adoção da experiência socialista, e um dos indicadores mais relevantes desse processo é a significativa redução da pobreza.
- Ⓒ o socialismo adotado em Cuba, China e ex-União Soviética tiveram causas distintas, porém alcançaram os mesmos objetivos, como a conscientização dos trabalhadores que reivindicaram e obtiveram grandes melhorias salariais, evitando a pobreza em seus países.
- Ⓓ a vinda de médicos cubanos para o Brasil é uma consequência da decadência do socialismo e do nível de pobreza naquele país, que na última década investiu muito alto em tecnologia bélica em detrimento dos investimentos em saúde.
- Ⓔ o socialismo que foi adotado na China, especialmente a partir de 1978, conseguiu realizar com êxito a liberdade econômica, cultural e política, privilegiando as zonas econômicas especiais.

25. O avanço das comunicações tem estreita relação com o aperfeiçoamento tecnológico dos objetos usados pelos homens para tal fim, proporcionando significativas repercussões espaciais como a expansão do modo de vida urbano que ultrapassa os contornos e estruturas espaciais das cidades, chegando ao campo e proporcionando novos conteúdos. Neste contexto, é correto afirmar que:

- Ⓐ nas últimas décadas, este avanço teve um processo de aceleração harmônico no espaço mundial, atingindo todos os continentes com a presença cada vez maior das inovações tecnológicas que permitiram não só aumento da área cultivada como também maior oferta de empregos no meio rural.
- Ⓑ de um modo geral, o uso de modernas técnicas agrícolas ocasionou a elevação dos índices de produtividade de gêneros alimentícios, em especial os oriundos da agricultura de subsistência, proporcionando uma diminuição crescente da fome endêmica em muitos países, sobretudo no continente africano.
- Ⓒ esta expansão atribuiu um novo sentido à ideia de urbanização, pois possibilitou a propagação de formas espaciais urbanas, valores socioculturais e equipamentos, que ultrapassaram os limites territoriais das cidades, penetrando em lugares onde os valores e formas espaciais eram outros.
- Ⓓ o avanço tecnológico propiciou profundas mudanças nas áreas rurais, em especial nos países mais desenvolvidos tecnologicamente, como os Estados Unidos, eliminando a subordinação das atividades agropecuárias em relação a fenômenos da natureza, a exemplo de geadas e furacões.
- Ⓔ nos países menos desenvolvidos tecnologicamente, onde a base econômica é constituída de atividades agropecuárias, a exemplo do Brasil e México, este avanço foi reduzido, mas nos lugares onde ocorreu, provocou completas mudanças nas relações de trabalho rurais, extinguindo parcerias e o trabalho escravo.

26. Desde o início das sociedades modernas, os meios de comunicação contribuíram decisivamente para a construção da subjetividade dos seres humanos. Sempre em sintonia com o surgimento e consolidação das sociedades capitalistas modernas, os meios de comunicação se desenvolveram de forma espantosa. É impossível pensar o mundo contemporâneo, sem levar em conta o papel dos *mass media*. No que se refere à influência dos meios de comunicação na relação que existe entre campo e cidade, é correto afirmar que:

- a) o crescimento da importância dos meios de comunicação no estabelecimento das relações entre as classes mediadas pelo consumo criou uma sociedade midiática, que aproxima campo e cidade em função dos interesses do mercado.
- b) a realidade do final do século e início do milênio exige cada vez mais que os indivíduos saibam lidar com uma imensa gama de informações que invadem diariamente a sua vida, as quais se restringem à população da cidade, pois são desconhecidas para as do campo.
- c) na sociedade contemporânea o campo e a cidade são regidos por um processo cada vez mais integrado, propiciado pelos avanços tecnológicos, vinculando cidade e campo em um grande mercado, o que tem propiciado a autossuficiência de um em relação ao outro.
- d) os avanços científico e tecnológico intensificaram os fluxos de mobilidade humana, mudando-os em quantidade e qualidade, o que tornou cada vez mais distintas as relações sociais entre o campo e a cidade.
- e) na relação entre o campo e a cidade, a perspectiva de desenvolvimento local põe ênfase na valorização e homogeneização cultural das comunidades, haja vista que a modernização dos meios de comunicação tem garantido a autodeterminação econômica de cada um.

27. A nova dinâmica da cidade se insere em um processo de transformações que vem marcando profundamente a sociedade e, portanto a sua territorialidade. Para que as cidades consigam fornecer aquilo que delas se espera, devem estar conectadas por vias de transporte e meios de comunicação, o que tem alterado significativamente seu desempenho e seus custos. Com base nessa afirmação, é correto afirmar que:

- a) a amplitude da influência e dinâmica de uma cidade só é alcançada na medida em que se conectar a pequenos territórios, pois são eles que viabilizam a intensidade e diferenciação dos fluxos de capitais, pessoas e mercadorias.
- b) o acesso aos modernos meios de comunicação permite que todos os deslocamentos físicos das pessoas e de objetos sejam transformados em comunicação, fazendo com que as cidades percam sua importância no processo de produção capitalista.
- c) as cidades que tem a capacidade de se transformar em nós eficientes de redes de informação e de serviços articulados mundialmente são as que mais conseguem preservar e até mesmo ampliar suas dinâmicas sócio espaciais de produção.
- d) as possibilidades que as redes de comunicação oferecem, ampliam os espaços e o tempo, reduzindo o preço dos fluxos através dos meios técnicos que permitem agir à distância, em tempo real, consolidando assim as cidades locais.
- e) os avanços científicos e tecnológicos permitiram a substituição das cidades de concreto e aço pelas cidades virtuais, estabelecendo uma relação em que o acesso aos bens e serviços seja feito sem que necessariamente existam os estabelecimentos que os abriga.

Leia com atenção o Texto IX para responder à questão 28.

Texto IX

"A história do homem sobre a Terra é a história de uma rotura progressiva entre o homem e o entorno. Esse processo se acelera quando, praticamente ao mesmo tempo, o homem se descobre como indivíduo e inicia a mecanização do Planeta, armando-se de novos instrumentos para tentar dominá-lo. A natureza artificializada marca uma grande mudança na história humana da natureza. Hoje, com a tecnociência, alcançamos o estágio supremo dessa evolução."

SANTOS, Milton. Técnica, espaço, tempo. Globalização e meio técnico científico informacional. Hucitec. São Paulo, 1998. p. 17.

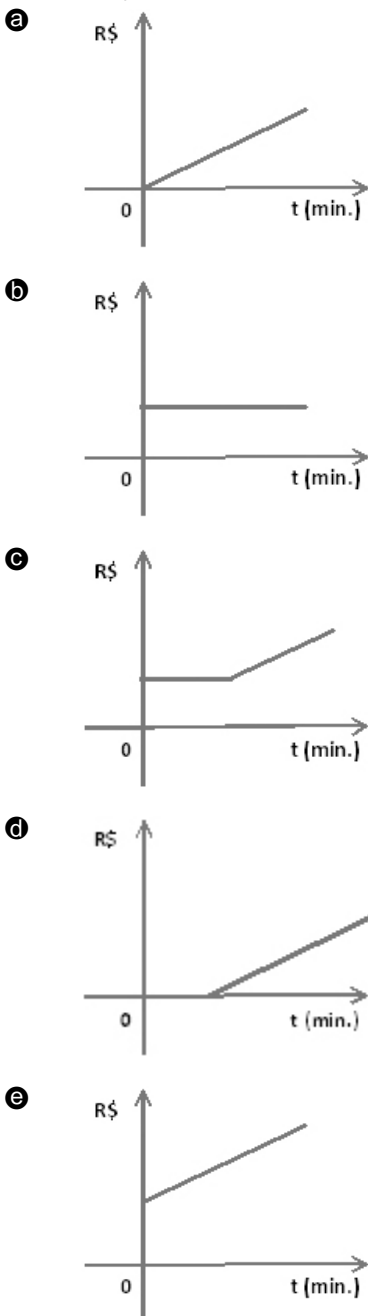
28. O Texto IX tem como temática aspectos da relação homem-natureza em diferentes épocas. A partir do mesmo e utilizando seus conhecimentos geográficos, assinale a alternativa correta sobre esta relação.

- a) O avanço do meio técnico-científico informacional possibilitou uma maior preservação da natureza, haja vista que as indústrias modernas utilizam tecnologia que restringe a poluição ambiental, além do fato de que, nas sociedades contemporâneas, há maior preocupação com a preservação do meio ambiente.
- b) As sociedades contemporâneas têm um grande consumo de energia devido ao emprego de tecnologias que facilitam a comunicação, levando muitos países à maior exploração das fontes energéticas com redução dos impactos ambientais, principalmente nos rios e florestas, graças à utilização de tecnologias modernas na apropriação dos recursos naturais renováveis.
- c) A tecnociência tem entre seus princípios básicos a utilização intensa da mão de obra humana, o estímulo à preservação da natureza e redução da ação do homem sobre esta, que ainda se apresenta impotente frente às grandes tragédias da natureza, a exemplo dos furacões e tsunamis.
- d) Nas sociedades primitivas, cada grupo humano construía seu espaço de vida com as técnicas que inventava para tirar da natureza os elementos indispensáveis à sua sobrevivência; organizava a produção, sua vida social e o espaço geográfico na medida de suas próprias forças e necessidades.
- e) Nos dias atuais, os objetos tecnológicos que nos servem são cada vez mais técnicos, criados para atender finalidades específicas, facilitando as comunicações, mudando as relações sociais, interpessoais e com a natureza, graças às políticas estatais de diversos países estimulados pelas Conferências Mundiais sobre o Meio Ambiente, a exemplo da Rio+20.

29. Uma operadora de telefonia móvel oferece diferentes planos de ligações conforme a tabela a seguir:

Plano	A	B	C	D
Minutos da franquia	50	100	200	400
Valor do plano (R\$)	39	55	99	155

Sabendo-se que essa operadora cobra R\$ 0,19 por minuto excedente da franquia, independente do plano escolhido, o gráfico que melhor representa o valor a ser pago pelos clientes que optarem pelo plano A, em função dos minutos utilizados, é:



Leia com atenção o Texto X para responder às questões 30 e 31.

Texto X

As atividades de comunicação humana são plurais e estão intimamente ligadas às suas necessidades de sobrevivência. O problema de contagem, por exemplo, se confunde com a própria história humana no decorrer dos tempos. Assim como para os índios mundurucus, do sul do Pará, os waimiri-atroari, contam somente de um até cinco, adotando os seguintes vocábulos: **awynimi é o número 1, tpytytna é o 2, takynima é o 3, takyninapa é o 4, e, finalmente, warenipa é o 5.**

(Texto Adaptado: Scientific American – Brasil, Etnomatática. Edição Especial, Nº 11, ISSN 1679-5229)

30. Considere **A** o conjunto formado pelos números utilizados no sistema de contagem dos waimiri-atroari, ou seja, **A** = {1,2,3,4,5}. Nestas condições, o número de elementos da relação $R_1 = \{(x,y) \in A \times A \mid y \geq x\}$ é igual a:

- a 5
b 10
c 15
d 20
e 25

31. Considere as funções polinomiais do primeiro grau **f** e **g** definidas de **A** em **A**, conjunto formado pelos números utilizados no sistema de contagem dos waimiri-atroari, ou seja, **A** = {1,2,3,4,5}. Se os pares ordenados (1,1) e (5,5) pertencem a **f** e os pares ordenados (1,5) e (5,1) pertencem a **g**, então é correto afirmar que:

- a não existe nenhum par ordenado de **A** x **A** que satisfaça **f** e **g** simultaneamente.
b existe um único par ordenado de **A** x **A** que satisfaz **f** e **g** simultaneamente.
c existem dois pares ordenados de **A** x **A** que satisfazem **f** e **g** simultaneamente.
d existem três pares ordenados de **A** x **A** que satisfazem **f** e **g** simultaneamente.
e existem quatro pares ordenados de **A** x **A** que satisfazem **f** e **g** simultaneamente.

Leia com atenção o Texto XI para responder à questão 32.

Texto XI

O caos no trânsito começa alastrar-se por todo país. Um estudo do Observatório das Metrópoles, órgão ligado ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia, aponta que, em dez anos (de 2001 a 2011), a frota das 12 principais regiões metropolitanas do país cresceu, em média, 77,8%. São Paulo, por exemplo, que tem hoje cerca de **11,4 milhões** de habitantes e uma frota de **4,8 milhões** de automóveis, acrescenta, **mensalmente 22000 veículos** em sua frota ativa nas ruas.

(Texto Adaptado: National Geographic Scientific – Brasil, Cidades Inteligentes. Edição Especial)

32. Considerando que a população de São Paulo permaneça constante, assim como a quantidade de automóveis acrescentada mensalmente, o número de veículos da frota paulista atingirá **50%** do número de habitantes, **aproximadamente**, em:

- a) 2,0 anos
- b) 2,5 anos
- c) 3,0 anos
- d) 3,5 anos
- e) 4,0 anos

Leia com atenção o Texto XII para responder à questão 33.

Texto XII

Uma pesquisa foi realizada com **200 pacientes** em diversos consultórios médicos quanto ao uso dos seguintes aplicativos para celulares: **A** – Informações sobre alimentação, **B** – Registro de níveis de estresse físico e psicológico e **C** – Controle do horário da medicação. Essa pesquisa revela que apenas **10%** dos entrevistados não fazem uso de nenhum dos aplicativos; **30%** dos entrevistados utilizam apenas o aplicativo **A**; **10** pacientes utilizam apenas o aplicativo **B**; **1/4** dos pacientes utilizam apenas o aplicativo **C** e **36** pacientes fazem uso dos três aplicativos.

(Texto Adaptado: Revista Época, nº 795)

33. Sabe-se que a quantidade de pacientes que utilizam apenas os aplicativos **A** e **B**, **A** e **C** e **B** e **C** é a mesma, portanto, o número de pacientes entrevistados que fazem uso **de pelo menos dois** desses aplicativos é:

- a) 21
- b) 30
- c) 36
- d) 48
- e) 60

Leia com atenção o Texto XIII para responder à questão 34.

Texto XIII

Os dados estatísticos sobre violência no trânsito nos mostram que é a segunda maior causa de mortes no Brasil, sendo que 98% dos acidentes de trânsito são causados por erro ou negligência humana e a principal falha cometida pelos brasileiros nas ruas e estradas é usar o celular ao volante. Considere que em **2012** foram registrados **60.000** mortes decorrentes de acidentes de trânsito e destes, **40%** das vítimas estavam em motos.

(Texto Adaptado: Revista Veja, 19/08/2013)

34. A função $N(t) = N_0(1,2)^t$ fornece o número de vítimas que estavam de moto a partir de **2012**, sendo **t** o número de anos e **N₀** o número de vítimas que estavam em moto em **2012**. Nessas condições, o número previsto de vítimas em moto para **2015** será de:

- a) 41.472
- b) 51.840
- c) 62.208
- d) 82.944
- e) 103.680

Leia com atenção o Texto XIV para responder à questão 35.

Texto XIV

Os museus são uma das formas de comunicar as produções científicas entre as gerações. Um exemplo dessa dinâmica é a comunicação da ideia de que “nada que é humano é eterno”, sugerida por um sistema composto por um motor e engrenagens exposto num museu de São Francisco, nos EUA. Suponha que esse sistema é composto por um motor elétrico que está ligado a um eixo que o faz girar a **120 rotações por minuto (rpm)**, e este, por meio de um parafuso sem fim, gira uma engrenagem a uma velocidade **20** vezes menor que a velocidade do próprio eixo e assim sucessivamente.

(Texto Adaptado: Revista Cálculo, Agosto 2013)

35. Um sistema similar ao sistema descrito acima contém **n** engrenagens, todas ligadas umas às outras por meio de eixos e parafusos sem fim, que fazem cada uma das engrenagens girar **20** vezes mais lentamente do que a engrenagem anterior. Nestas condições, o número **n** de engrenagens necessárias para que a velocidade da última engrenagem seja igual a **0,015 rpm** é:

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 7

Leia com atenção o Texto XV para responder à questão 36.

Texto XV

Um avião *Global Hawk* (ver figura), da NASA, é uma aeronave não tripulada utilizada pelo governo norte americano em missões de monitoramento de fortes tempestades e furacões. Esse tipo de avião é capaz de voar por um período de até 28 horas, atingindo uma velocidade de até 575 km/h.



Fonte: <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2013/09/aeronave-nao-tripulada-da-nasa-pousa-apos-sobrevoar-tempestade.html>. Acesso em 13/09/2013

36. Admitindo que a distância de uma volta completa em torno da Terra seja de 40.000 km, e considerando os valores máximos de tempo e velocidade, o percentual da distância percorrida pelo avião *Global Hawk* em relação à distância completa de uma volta em torno da Terra é aproximadamente igual a:

- a) 10%
- b) 20%
- c) 30%
- d) 40%
- e) 50%

37. A tabela mostrada abaixo, publicada pela Federação Internacional de Atletismo, representa os tempos em função da distância percorrida, estabelecidos pelo corredor Usain Bolt, o homem mais rápido da história. Os dados são referentes à prova dos 100 m rasos, ocorrida em 16/08/2009, na cidade de Berlim, quando o atleta bateu o recorde mundial.

Distancia (m)	20	40	60	80	100
Tempo (s)	2,89	4,64	6,31	7,92	9,58

A partir da análise da tabela, é correto afirmar que:

- a) a velocidade média do atleta durante a corrida foi de 43,38 m/s.
- b) o trecho de melhor desempenho do atleta foi de zero a 20 m.
- c) o trecho com maior velocidade média foi de 60 m a 80 m.
- d) o movimento do atleta durante toda a corrida foi uniformemente acelerado.
- e) durante toda a corrida os vetores velocidade e aceleração tiveram o mesmo sentido.

38. Ao comprar uma passagem de avião, um passageiro foi informado que teria uma franquia de bagagem de 23 kg. Admitindo que a balança da companhia aérea apresente uma margem de erro de 10%, o peso máximo que o passageiro poderá transportar para não ser obrigado a pagar a taxa por excesso de bagagem, em N, é igual a:

Dado: Aceleração da Gravidade = 10 m/s^2 .

- a) 248
- b) 250
- c) 253
- d) 257
- e) 261

Leia com atenção o Texto XVI para responder à questão 39.

Texto XVI

A empresa HyperV está propondo uma nova tecnologia para substituir os foguetes: o *Slingatron* - uma pista em espiral que gira a uma frequência constante. Um objeto posto no centro do aparelho segue pela pista descrevendo uma trajetória de raio crescente, até ser lançado pela extremidade da pista. O objetivo é construir um *Slingatron* de 5 metros de diâmetro, para gerar velocidades de 10.000 m/s, abrindo caminho para um *Slingatron* de tamanho prático, capaz de lançar, por exemplo, um satélite de 50 kg a 11 km/s rápido o suficiente para que entre em órbita.

39. Sobre essa situação são feitas as seguintes afirmações:

- I. Para entrar em órbita, desprezando a resistência do ar, a velocidade do satélite lançado não irá depender de sua massa.
- II. A energia cinética de um satélite de 50 kg ao deixar o *Slingatron* de tamanho prático será de aproximadamente $3 \times 10^8 \text{ J}$.
- III. A frequência angular máxima atingida pelo *Slingatron* de 5 m, ao lançar um satélite, será igual a $4 \times 10^3 \text{ rad/s}$.
- IV. Um satélite lançado pelo *Slingatron*, ao entrar em órbita, ficará submetido a uma aceleração gravitacional nula.

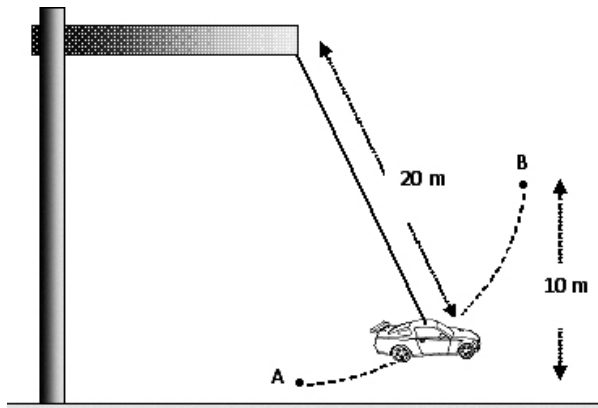
A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

- a) I e II
- b) I e III
- c) II e III
- d) II e IV
- e) I e IV

Leia com atenção o Texto XVII para responder à questão 40.

Texto XVII

Uma peça publicitária recentemente exibida na TV brasileira exaltou as qualidades dinâmicas de um automóvel de passeio, mostrando-o preso a um sistema de cabos metálicos e oscilando em uma trajetória com a forma de um arco de circunferência. Considere uma versão simplificada dessa situação, mostrada na figura abaixo, na qual um automóvel de massa igual a 2.000 kg está suspenso por um único cabo de aço de massa desprezível e de comprimento igual a 20 m. Sabe-se que a altura máxima alcançada pelo automóvel em relação ao ponto **A**, ponto mais baixo da trajetória, foi de 10 m (ponto **B** da figura), e que o movimento ocorreu sem resistência do ar.



Dado: Aceleração da Gravidade = 10 m/s^2 .

40. Com relação ao texto acima, são feitas as seguintes afirmações:

- I. A força exercida pelo cabo sobre o carro, no ponto mais baixo da trajetória (ponto **A** da figura), vale 6 kN.
- II. A energia cinética do automóvel a uma altura de 5 m em relação ao ponto **A** é igual a 10 MJ.
- III. A energia potencial do automóvel na posição em que sua velocidade vale 10 m/s é igual a 100 kJ.
- IV. A força centrípeta agindo no automóvel no ponto de sua trajetória onde a energia potencial gravitacional é mínima vale 20 kN.

A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

- a) I e II
- b) I e III
- c) II e III
- d) II e IV
- e) III e IV

41. Um avião de salvamento foi utilizado para lançar dois botes auto-infláveis contendo kits de sobrevivência para um grupo de náufragos. Admita que os botes tenham caído exatamente na posição dos náufragos e que o lançamento tenha sido feito a partir de uma altura de 45 m. Sabendo-se que, no momento do lançamento o avião deslocava-se horizontalmente a uma velocidade de 108 km/h , a distância horizontal percorrida pelos botes desde o seu lançamento até a sua chegada à superfície da água, em metros, foi igual a:

Dado: Aceleração da Gravidade = 10 m/s^2 .

- a) 60
- b) 70
- c) 80
- d) 90
- e) 100

42. Em alguns cruzamentos com semáforos onde há radar instalado, o tempo médio de duração do sinal amarelo é de dois segundos. Considere um automóvel de massa igual a 1.500 kg aproximando-se em linha reta de um desses cruzamentos, com velocidade escalar de 72 km/h . Quando o automóvel encontra-se a uma distância de 15 m da faixa de pedestres, o sinal fica amarelo, levando o motorista a frear imediatamente, imprimindo um movimento uniformemente retardado ao automóvel. Admitindo-se que este consiga parar a tempo, sem infringir as leis de trânsito, afirma-se que o trabalho da força de atrito exercida pelo sistema de freios nas rodas do carro durante a frenagem, em kJ, é igual a:

- a) 200
- b) 250
- c) 300
- d) 350
- e) 400

Leia com atenção o Texto XVIII para responder à questão 43.

Texto XVIII

A pessoa adoece quando, por qualquer razão, as células deixam de se comunicar adequadamente. Em decorrência disso, o estudo da célula, como unidade estrutural e funcional dos seres vivos, que apresenta peculiaridades nos diferentes reinos em relação a sua estrutura, possibilita ao cientista melhor compreensão sobre a origem das doenças, facilitando a pesquisa de novos medicamentos.

43. Sobre a unidade biológica abordada no texto, leia as afirmativas abaixo:

- I. No Reino Monera, o material genético encontra-se envolvido por uma membrana nuclear.
- II. No Reino Fungi, apresenta a membrana plasmática envolvida por uma parede quitinosa.
- III. No Reino Vegetal, possui como características parede celular constituída de celulose e organela cloroplasto.
- IV. No Reino Animal, apresenta-se destituída de celulose.

A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

- a** I, II e III
- b** I, II e IV
- c** I, III e IV
- d** II, III e IV
- e** I, II, III e IV

Leia com atenção o Texto XIX para responder à questão 44

Texto XIX

As sensações, sentimentos, pensamentos, respostas motoras e emocionais, a aprendizagem e a memória, resultam do processo de comunicação entre as células nervosas, os neurônios, que continuamente coletam informações sobre o estado interno do organismo e de seu ambiente externo. Estas células possuem a habilidade de processarem informações que controlam o fluxo de substâncias do meio intracelular (íons sódio, potássio, etc.) e realizam os processos de difusão e osmose em suas membranas.

Adaptado de <http://www.cerebromente.org.br/n10/fundamentos/pot2.htm>

44. Segundo o Texto XIX, a comunicação entre essas células ocorre por meio de processo:

- a** passivo com desprendimento de energia como a difusão e a osmose.
- b** ativo sem desprendimento de energia como a Bomba de sódio e potássio.
- c** passivo como a difusão, a osmose e a Bomba de sódio e potássio.
- d** ativo como a Bomba de sódio e potássio e processo passivo como a difusão e a osmose.
- e** ativo como a difusão e bomba de sódio e potássio e processo passivo como a osmose.

Leia com atenção o Texto XX para responder à questão 45.

Texto XX

Informações sobre nossos ancestrais podem ser desvendadas pela análise do DNA. Esta ferramenta permite distinguir entre os brasileiros, as contribuições genômicas relativas às três raízes ancestrais: europeia, africana e ameríndia.

Adaptado de <http://cienciahoje.uol.com.br/colunas/deriva-genetica/genealogia-linhagens-ancestrais-e-dna>

45. Sobre a molécula orgânica referida no Texto XX, afirma-se que:

- I. É formada por duas cadeias ou fitas de nucleotídeos, uma em torno da outra, formando uma dupla hélice.
- II. Ao longo da vida pode ser exposta a diversos fatores externos que podem danificar sua molécula e modificar sua mensagem genética inicial.
- III. Em interação com o RNA, ribossomos e outros elementos celulares, promove a síntese de proteínas.
- IV. Nos eucariotos é encontrada no núcleo formando os cromossomos.

A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

- a** I, II e III
- b** I, II e IV
- c** I, III e IV
- d** II, III e IV
- e** I, II, III e IV

46. O aparecimento de características sexuais secundárias no menino, a partir da puberdade, resulta da ação da testosterona sobre o organismo em desenvolvimento. No sistema reprodutor, a estrutura que abriga as células responsáveis pela síntese do referido hormônio é denominada:

- a** uretra
- b** próstata
- c** testículo
- d** vesícula seminal
- e** glândula bulbo-uretral

Leia com atenção o Texto XXI para responder à questão 47.

Texto XXI

No Jornal nacional foi comunicada a seguinte notícia: "Temos várias opções para escolher a forma em que queremos o açúcar que pode ser no seu estado sólido – em pó, mascavado, granulado – ou líquido – caramelizado. Agora, existe uma nova possibilidade: o **açúcar (1)** gaseificado. Um grupo de pesquisadores espanhóis da Universidade do País Basco, conseguiu vaporizar a substância conhecida como **ribose (2)**, um açúcar composto por uma série de moléculas que fazem parte da composição celular, sendo portanto essenciais à vida". Disponível em <http://www.cienciahoje.pt/30>

47. Quanto às palavras em destaque, leia as afirmativas abaixo:

- I. (1) é conhecido como carboidrato e possui função energética e estrutural.
- II. (2) participa da constituição estrutural dos ácidos nucleicos RNA e DNA.
- III. (2) possui cinco átomos de carbono e é classificado como uma pentose.
- IV. (1) quando possui seis carbonos é uma hexose como a glicose, que participa da respiração celular.

A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

- a I, II e III
- b I, II e IV
- c I, III e IV
- d II, III e IV
- e I, II, III e IV

Leia com atenção o Texto XXII para responder à questão 48.

Texto XXII

Foi veiculado na imprensa televisiva a aprovação pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) da utilização da Vacina Quadrivalente produzida pelo Laboratório Merck Sharp & Dohme contra o papilomavírus humano (HPV), para meninas e mulheres de 9 a 26 anos que não tenham a infecção, o que irá conferir proteção contra esse agente etiológico. Esta notícia foi bem recebida e amplamente comentada pela população em decorrência do meio onde foi veiculada.

Disponível em: <http://www.dst.com.br/gener.htm>

48. A vacina referida no Texto XXII, é utilizada como medida preventiva para:

- a condiloma acuminado
- b candidíase
- c gonorreia
- d sífilis
- e AIDS

49. A caxumba é uma doença viral que acomete as glândulas salivares parótidas mas, em alguns homens, a infecção alcança os **testículos** e **epidídimo**, promovendo distúrbios na função destas estruturas, podendo resultar na esterilidade. Os elementos em destaque no enunciado são responsáveis, respectivamente, pelas seguintes funções:

- a produção de hormônio folículo estimulante e ereção peniana.
- b produção de espermatozoides e armazenamento dos espermatozoides.
- c produção de hormônio luteinizante e produção do líquido seminal.
- d espermiogênese e produção do líquido prostático.
- e ejaculação e produção do hormônio luteinizante.

50. A tabela periódica representada na figura anexa deste boletim de questões (pág. 19) foi uma das maiores criações do homem para comunicação e padronização científica. Sobre a tabela periódica, onde estão representados todos os elementos químicos que compõem a matéria, são feitas as afirmações abaixo:

- I. A família XVIII representa os gases nobres, e estes não se combinam com os demais elementos em condições normais.
- II. A família II representa os metais alcalino-terrosos, que comportam 2 elétrons na sua última camada eletrônica.
- III. Todos os metais são sólidos, conduzem eletricidade e são maleáveis à temperatura ambiente.
- IV. Os não-metais têm tendência a receber elétrons, se transformando em ânions.
- V. Os Calcogênios tornam-se estáveis quando recebem dois elétrons completando seu octeto.

A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

- a I, II, III e IV
- b I, II, III e V
- c II, III, IV e V
- d I, II, IV e V
- e I, III, IV e V

Leia com atenção o Texto XXIII para responder às questões 51 e 52.

Texto XXIII

"Desde a invenção da pólvora negra no século IX pelos chineses, sabe-se que determinados materiais, quando queimados, produzem chamas coloridas. Foram, porém, os italianos e alemães que, na Idade Média, deram mais cores e efeitos às chamas. Eles aprenderam a adicionar compostos metálicos na pólvora, obtendo variada gama de cores e efeitos. A origem das cores geradas pela presença de metais nas chamas está na estrutura eletrônica dos átomos. Com a energia liberada na combustão, os elétrons externos dos átomos de metais são promovidos a estados excitados e, ao retornarem ao seu estado eletrônico inicial, liberam a energia excedente na forma de luz, com essas cores mostrados na tabela abaixo:"

Elemento	Cor da chama	Elemento	Cor da chama
Antimônio	Azul esverdeada	Cobre	Verde
Arsênio	Azul	Estrôncio	Vermelho tijolo
Bário	Verde amarelada	Lítio	Carmim
Cálcio	Alaranjada	Potássio	Violeta
Chumbo	Azul	Sódio	Amarela

51. A respeito dos metais da tabela acima, leia as afirmativas abaixo:

- Dos três elementos Li, K e Na, o K apresenta maior raio atômico.
- Ca, Sr e Ba combinam-se com o Cloro para formar sais por ligação iônica.
- Os cloretos dos sais de Ba, Ca e Sr, têm fórmulas, respectivamente: BaCl_3 , CaCl_2 e SrCl .
- SbCl_3 apresenta geometria piramidal e chama-se Cloreto de Antimônio.
- Os elementos químicos Sb, As, Pb são considerados elementos representativos.

A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

- ☐ a I, II, III e IV
☐ b I, II, III e V
☐ c II, III, IV e V
☐ d I, II, IV e V
☐ e I, III, IV e V

52. Com relação ao texto XXIII sobre a pólvora, leia as afirmativas abaixo:

- Li, K e Na quando realizam ligação química com o Cl perdem um elétron para o mesmo.
- Quando os átomos de Li, K e Na são ionizados formam as espécies Li^+ , K^+ e Na^+ .
- As configurações eletrônicas de Na e K são: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^1$ e $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1$, respectivamente.
- O Antimônio e o Estrôncio são elementos representativos na tabela periódica.
- O antimônio (Sb) apresenta maior raio atômico que o estrôncio (Sr).

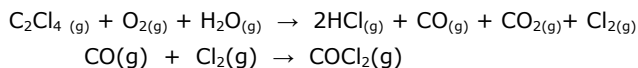
A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

- ☐ a I, II, III e IV
☐ b I, II, III e V
☐ c II, III, IV e V
☐ d I, II, IV e V
☐ e I, III, IV e V

53. Uma explosão na usina nuclear de Fukushima no Japão, devido a um tsunami, evidenciou o fenômeno da radiação que alguns elementos químicos possuem e à qual, acidentalmente, podemos ser expostos. Especialistas informaram que Césio-137 foi lançado na atmosfera. Sabendo-se que o Césio-137 tem tempo de meia vida de 30 anos, depois de 90 anos, em uma amostra de 1,2g de Césio-137 na atmosfera, restam:

- ☐ a 0,10g
☐ b 0,15g
☐ c 0,25g
☐ d 0,30g
☐ e 0,35g

54. O processo de lavagem a seco ocorre sob uma determinada temperatura, e isso está diretamente relacionado ao solvente utilizado. Por exemplo, quando o solvente é o tetracloreto (C_2Cl_4), comercialmente conhecido como percloroetileno, é usado largamente na indústria de lavagem a seco como agente de limpeza, a melhor temperatura para aquecer o ar que circula no tambor da máquina é de 60°C . Se essa temperatura não for alcançada, algumas roupas podem não ficar completamente secas ao final do processo; se ficar acima, a roupa poderá enrugar, e alguns tecidos mais sensíveis poderão ser danificados. Quando os vapores de percloroetileno são expostos a situações de elevada temperatura, acima de 600°C , na presença de oxigênio e água, observa-se a formação das espécies HCl , CO_2 , CO e Cl_2 , representadas pelas equações:



(Dados: $\text{H}=1\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $\text{C}=12\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $\text{O}=16\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ e $\text{Cl}=35,5\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

Marque a alternativa correta:

- ☐ a $\text{C}_2\text{Cl}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ é uma reação de síntese.
☐ b O monóxido de carbono é um óxido básico, enquanto que CO_2 é um óxido ácido.
☐ c A reação: $\text{CO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{COCl}_2(\text{g})$ corresponde a uma reação de dupla troca.
☐ d O Cl_2 é formado tanto por ligação covalente, quanto por ligação iônica.
☐ e As espécies C_2Cl_4 , O_2 e H_2O possuem massas moleculares, respectivamente: 166; 32 e $18\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

Leia com atenção o Texto XXIV para responder à questão 55.

Texto XXIV

"O tungstênio é o único metal da 3ª linha de transição da Tabela Periódica com função biológica comprovada. Ele aparece em algumas bactérias e em enzimas chamadas oxirredutases, desempenhando papel similar ao molibdênio nas oxirredutases existentes no organismo humano. O tungstênio possui o ponto de fusão mais alto entre todos os metais, e perde apenas para o carbono em toda a Tabela Periódica. É resistente a ácidos e apenas a mistura $\text{HNO}_3 + \text{HF}$ o dissolve, lentamente, a quente. Resiste bem a soluções alcalinas, mas é atacado por fusões com NaOH ou Na_2CO_3 , convertendo-se em tungstatos. O WO_3 é usado como pigmento e, também, para colorir materiais cerâmicos. Os tungstatos CaWO_4 e MgWO_4 são componentes do pó branco que reveste internamente os bulbos de lâmpadas fluorescentes. Tungstatos de sódio e potássio são usados na indústria de couros e peles, na precipitação de proteínas sanguíneas e em análises clínicas. Para a purificação do metal, os tungstatos naturais são submetidos à fusão com carbonato de sódio (Na_2CO_3) a alta temperatura, resultando em tungstato de sódio (Na_2WO_4), solúvel em água. A partir dessa solução, mediante adição de HCl , precipita o ácido túngstico (H_2WO_4), que é convertido WO_3 após calcinação. O tungstênio metálico é obtido por meio da redução de WO_3 com gás redutor (H_2) a alta temperatura. O metal é obtido na forma de pó, filamentos ou barras maciças" (Fonte: Química Nova na Escola).

55. Acerca do exposto no Texto XXIV, é correto afirmar que:

- a) as espécies CaWO_4 e MgWO_4 são ácidos de Arrhenius.
- b) as espécies CaWO_4 e WO_3 são óxidos básicos.
- c) as espécies NaOH ou Na_2CO_3 são bases de Arrhenius.
- d) a reação entre as espécies Na_2WO_4 e HCl produz a espécie H_2WO_4 .
- e) a calcinação do H_2WO_4 produz o dióxido de tungstênio.

Leia com atenção o Texto XXV para responder à questão 56.

Texto XXV

"Tão complexas quanto a química da vida, as condições para o bom crescimento das plantas, geralmente, se resume em três números: 19, 12 e 5. Eles representam as porcentagens de nitrogênio, fósforo e potássio impressas em destaque em quase todas as embalagens de fertilizante. No século 20, esses três nutrientes permitiram que a agricultura aumentasse a produtividade e que a população mundial crescesse seis vezes mais. Mas qual a fonte desses nutrientes? O **nitrogênio** vem do ar, mas o **fósforo** e o **potássio** são extraídos de minas. As reservas de potássio são suficientes para séculos, mas com o fósforo a situação é diferente. O principal componente dos fertilizantes, o fósforo é pouco valorizado e tem reservas para apenas algumas décadas. É provável que os suprimentos disponíveis de imediato comecem a esgotar-se no final deste século, o esgotamento das fontes deste mineral causaria um colapso na produção mundial de alimentos pela agricultura. Muitos estudiosos dizem que, quando isso acontecer, a população terá alcançado um pico além do que o planeta pode suportar em termos de sustentabilidade.

(Extraído e adaptado de: VACARY. David A. Solos desnutridos, Scientific American Brasil Aula aberta. Ed Duetto. 2012)."

56. Com relação aos elementos químicos destacados no Texto XXV e analisando a tabela periódica é correto afirmar que:

- a) a espécie NH_3 possui uma estrutura geométrica trigonal plana.
- b) o elemento químico P é um calcogênio e a espécie PH_3 é um sal.
- c) o elemento químico K é um metal alcalino e sua base KOH é uma base fraca.
- d) a configuração eletrônica: $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^7$ pertence ao elemento químico $_{19}\text{K}$.
- e) o elemento químico N possui maior eletronegatividade que o elemento químico P.

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

	1 (IA)																	18 (0)
1º	1 H 1,0	2 (II A)											13 (III A)	14 (IV A)	15 (V A)	16 (VI A)	17 (VII A)	2 He 4,0
2º	3 Li 6,9	4 Be 9,0											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
3º	11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3 (III B)	4 (IV B)	5 (V B)	6 (VI B)	7 (VII B)	8 /	9 (VIII B)	10 /	11 (IB)	12 (IIB)	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
4º	19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
5º	37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
6º	55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57* La 138,9	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
7º	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89** Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 (269)	111 (272)	112 (277)						

*	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
**	90 Th 232,0	91 Pa (231)	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)

Fonte: Tabela Periódica da IUPAC/versão 2005 (adaptada). Disponível em - http://www.iupac.org/reports/periodic_table/