

VESTIBULAR DE MEDICINA 2013

**PROVA
OBJETIVA E
PROVA DE REDAÇÃO
EM LÍNGUA PORTUGUESA**

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno de provas, confira se os dados pessoais transcritos acima estão corretos e coincidem com o que está registrado na sua **Folha de Respostas** e na sua **Folha de Texto Definitivo**. Confira, ainda, o seu nome em cada página numerada deste caderno, que é constituído da prova objetiva e da prova de **Redação em Língua Portuguesa**, acompanhada de espaço para rascunho, de uso opcional. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito ou apresente discordância quanto a dados pessoais, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 2 Quando autorizado pelo chefe de sala, no momento da identificação, escreva, nos espaços apropriados da **Folha de Respostas**, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

O descumprimento desta instrução implicará a anulação das suas provas e a sua eliminação do vestibular.

- 3 De acordo com o comando a que cada um dos itens da prova objetiva se refira, marque, na folha de respostas, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. Para as devidas marcações, use a **Folha de Respostas**, único documento válido para a correção da sua prova objetiva.
- 4 Não utilize lápis, lapiseira (grafite), borracha, calculadora e(ou) material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE/UnB; não se levante sem autorização do chefe de sala nem se comunique com outros candidatos.
- 5 Na duração das provas, está incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas —, ao preenchimento da Folha de Respostas e à transcrição do Texto Definitivo da Prova de **Redação em Língua Portuguesa** para a respectiva folha, no local apropriado.
- 6 Você deverá permanecer obrigatoriamente em sala por, no mínimo, uma hora após o início das provas e poderá levar o caderno de provas somente no decurso dos últimos **quinze minutos** anteriores ao horário determinado para o término das provas.
- 7 A desobediência a qualquer determinação constante nas presentes instruções, na Folha de Respostas e na Folha de Texto Definitivo poderá implicar a anulação das suas provas.

OBSERVAÇÕES

Não serão conhecidos recursos em desacordo com o estabelecido em edital.
É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS: 0(XX) 61 3448-0100 | www.cespe.unb.br | sac@cespe.unb.br

PROVA OBJETIVA



Based on the cartoon above, judge the items below.

- 1 The last sentence — “Once everyone accepts it, they’ll be serene too” — means the same as “When everyone accepts it, they’ll be serene too.”
- 2 The boy’s first speech balloon indicates that he is enjoying a sense of well-being and personal balance.
- 3 The question “Why is that?” could be substituted for “Why?”, with no significant change in meaning.
- 4 The sentence “I’ve discovered my purpose in life” refers to an event which will take place sometime in the near future.

Smurfs lover Britney Spears records song for sequel

“Ooh La La” will be heard over the end credits of “The Smurfs 2”



Smurftastic! Britney Spears is the latest pop icon to join the Smurfs franchise. She has recorded a new song, **Ooh La La**, that will play over the end credits of **The Smurfs 2**, the sequel to 2011’s live action/animated film, out July 31. The track was written by Dr. Luke, Ammo, Cirkut, Bonnie McKee, J. Kash, Lola Blanc and Fransisca Hall.

“Remember that surprise song I recorded for my boys? It’s coming soon! #OohLaLa for #TheSmurfs2 :) Stay tuned for more ...” Spears tweeted Wednesday morning.

In a media release, she said: “I have always loved the Smurfs as a kid and now my boys are the biggest Smurfs fans ever. I wanted to surprise them with a song in the movie.”

And that other smurfy pop star, Katy Perry? She’s reprising her role as the voice of Smurfette.

Internet: <www.usatoday.com> (adapted).

Based on the text above, judge the items below.

- 5 Britney Spears’s followers on Twitter already knew she had recorded a surprise song for her boys.
- 6 Britney Spears’s sons love the Smurfs.
- 7 Britney Spears has lent her voice to one of the characters of the first movie **The Smurfs**.
- 8 The song **Ooh La La** will only be played at the end of the film **The Smurfs 2**.
- 9 Britney Spears has composed a new song for the movie **The Smurfs 2**.
- 10 The article mentions two tweets posted by Britney Spears.

1 Às vezes se diz que nossa característica essencial é a
cordialidade, que faria de nós um povo, por excelência, gentil
e pacífico. Será assim? A feia verdade é que conflitos de toda
4 ordem — étnicos, sociais, econômicos, religiosos, raciais
etc. — dilaceraram a história brasileira. O mais interessante é
que nunca são conflitos puros. Cada um se pinta com as cores
7 dos outros.

O importante, aqui, é a motivação que marca e
caracteriza cada conflito concreto. A luta dos cabanos, por
10 exemplo, embora contivesse tensões inter-raciais (brancos
versus caboclos) e classistas (senhores *versus* serviçais), era,
em essência, um conflito interétnico, porque uma etnia
13 disputava a hegemonia, querendo dar sua imagem étnica à
sociedade. O mesmo ocorreu com a Guerra dos Palmares. Tida
frequentemente como uma luta classista (escravos *versus*
16 senhores), fez-se, no entanto, no enfrentamento racial. Um
terceiro exemplo é Canudos, que também mostra essas
três ordens de tensão. A classista prevalece porque os
19 sertanejos, sublevados pelo conselheiro, combatiam, de fato, a
ordem fazendeira, que, condenando o povo a viver num mundo
todo dividido em fazendas, os compelia a servirem a um
22 fazendeiro ou a outro, sem jamais terem seu pedaço de chão.
Em consequência, não tinham qualquer possibilidade de
orientar seu próprio trabalho para o atendimento de suas necessidades.

O processo de formação do povo brasileiro, que se fez
25 pelo entrechoque de seus contingentes índios, negros e brancos,
foi altamente conflituoso. Pode-se afirmar, mesmo, que
vivemos praticamente em um estado de guerra latente, que, por
28 vezes e com frequência, tornou-se cruento, sangrento.

Conflitos interétnicos existiram desde sempre, opondo
31 as tribos indígenas umas às outras. Mas isto se dava sem
maiores consequências, porque nenhuma delas tinha
possibilidade de impor sua hegemonia às demais. A situação
34 muda completamente quando entram nesse conflito um novo
tipo de contendor, de caráter irreconciliável, que é o dominador
europeu, e os novos grupos humanos que ele vai aglutinando,
37 avassalando e configurando como uma macroetnia
expansionista.

Darcy Ribeiro. *A formação e o sentido do Brasil*. 2.ª ed. São
Paulo: Cia. das Letras, 1995, p. 167-8 (com adaptações).

Tendo como referência o texto acima, julgue os itens a seguir.

- 11 O primeiro período do último parágrafo do texto (ℓ.30-31) poderia, com manutenção da correção e do sentido do texto, ser reescrito da seguinte forma: **Desde sempre, houveram conflitos interétnicos, nos quais tribos indígenas se opunham umas às outras.**
- 12 A referência do pronome “elas” (ℓ.32) é o vocábulo “consequências” (ℓ.32).
- 13 A cordialidade, que caracteriza o povo brasileiro, é uma herança da colonização no país.
- 14 As “três ordens de tensão” de que trata o texto são raça, classe social e etnia.
- 15 Segundo o autor do texto, o processo de formação do povo brasileiro foi marcado por divergências e conflitos com motivações distintas.
- 16 Acarretaria prejuízo à correção gramatical do texto a substituição da forma verbal “contivesse” (ℓ.10) por: **contenha.**
- 17 A substituição do vocábulo “hegemonia” (ℓ.13) pelo vocábulo **supremacia** manteria a correção e o sentido do texto.
- 18 A vírgula após o verbo “afirmar” (ℓ.27) poderia ser suprimida, por tratar-se de emprego facultativo.

1 Quando, em 1532, organizou-se, econômica e
civilmente, a sociedade brasileira, já foi depois de um século
inteiro de contato dos portugueses com os trópicos; depois de
4 demonstrada, na Índia e na África, a aptidão para a vida
tropical. Mudado, em São Vicente e em Pernambuco, o rumo
da colonização portuguesa do fácil, mercantil, para o agrícola;
7 organizada a sociedade colonial em base mais sólida e em
condições mais estáveis que na Índia ou nas feitorias africanas,
no Brasil é que se realizaria a prova definitiva daquela aptidão.
10 A base, a agricultura; as condições, a estabilidade patriarcal da
família, a regularidade do trabalho por meio da escravidão, a
união do português com a mulher índia, incorporada, assim, à
13 cultura econômica e social do invasor.

Formou-se, na América tropical, uma sociedade
agrária na estrutura, escravocrata na técnica de exploração
16 econômica, híbrida de índio — e, mais tarde, de negro — na
composição. Essa sociedade se desenvolveria defendida menos
pela consciência de raça — quase nenhuma no português
19 cosmopolita e plástico — do que pelo exclusivismo religioso,
desdobrado em sistema de profilaxia social e política. Menos
pela ação oficial do que pelo braço e pela espada do particular.
22 Mas tudo isso subordinado ao espírito político e de realismo
econômico e jurídico, que, aqui, como em Portugal, foi, desde
o primeiro século, elemento decisivo de formação nacional.
25 Entre nós, por meio das grandes famílias proprietárias e
autônomas: senhores de engenho com altar e capelão dentro de
casa e índios de arco e flecha ou negros armados de arcabuzes
28 às suas ordens; donos de terras e de escravos que, da Câmara,
falaram sempre grosso aos representantes del-Rei e, pela voz
liberal dos filhos padres ou doutores, clamaram contra toda
31 espécie de abusos da metrópole e da própria Madre Igreja.

Gilberto Freyre. *Casa-grande e senzala*. 48.ª ed.
São Paulo: Global, 2003, p. 65-6 (com adaptações).

Com base na estrutura linguística e nas ideias contidas no texto, julgue os itens subsequentes.

- 19 Durante a colonização portuguesa no Brasil, a cultura religiosa imposta aos colonizados sobrepuja-se à consciência de raça na sociedade.
- 20 À época do Brasil Colônia, a base econômica mercantil, que não representava ganhos relevantes para a metrópole portuguesa, foi, aos poucos, sendo substituída, em todo o território nacional, pela economia de base agrícola, a qual proporcionava muito mais lucros ao colonizador.
- 21 A “aptidão para a vida tropical” (ℓ.4-5) é, segundo o autor do texto, um atributo do colonizador português.
- 22 Na linha 10, a substituição da vírgula empregada após a palavra “base” e da empregada após “condições” pelas formas verbais **era** e **eram**, respectivamente, manteria a correção e as ideias originais do texto.
- 23 No trecho “híbrida de índio — e, mais tarde, de negro — na composição” (ℓ.16-17), o autor do texto registra o processo de miscigenação no Brasil Colônia, que, segundo ele, contrariava as práticas de profilaxia social e política implementadas pelo colonizador e, posteriormente, questionadas pelo espírito liberal de padres e doutores.
- 24 A experiência portuguesa de colonização na Índia e no continente africano foi o que ensejou o estabelecimento, no Brasil, de uma sociedade estruturada essencialmente na agricultura.

Entre 1740 e 1974, o planeta tinha 13 bilhões de habitantes e assistiu a 366 guerras de grandes dimensões, ao custo de 85 milhões de mortos. O resultado dessas guerras parece ter sido um prêmio à agressão, pois, em dois terços delas, o agressor saiu vencedor.

Francisco Doratioto. *Maldita guerra: nova história da Guerra do Paraguai*. São Paulo: Companhia das Letras, 2002, p. 17 (com adaptações).

Tendo como referência o trecho acima, julgue os itens subsequentes.

- 40 A Guerra do Vietnã, um dos conflitos mais emblemáticos da época da Guerra Fria, terminou com a vitória dos EUA e a consequente reunificação do Vietnã, sob um regime afinado com as potências do bloco capitalista.
- 41 Os dados do excerto acima permitem inferir que, nas guerras do período mencionado, os agressores foram vitoriosos porque dispunham de maior capacidade de dizimar povos que os seus adversários.
- 42 A independência dos Estados Unidos da América (EUA) foi declarada no último quartel do século XVIII, em meio à guerra entre a Grã-Bretanha e as suas treze colônias americanas.
- 43 Uma das consequências de médio prazo da Revolução Francesa foi a chegada ao poder de Napoleão, líder que comandou a França em uma série de guerras contra várias potências europeias, nas duas primeiras décadas do século XIX.
- 44 Tanto a Primeira quanto a Segunda Guerra Mundial foram conflitos internos entre os mais ricos e poderosos países europeus, sem envolvimento direto de países de fora do velho continente.
- 45 Após a Segunda Guerra Mundial, iniciou-se a Guerra Fria, marcada por um estado de constante tensão política e militar entre, de um lado, os EUA e seus aliados da OTAN e, do outro, a União Soviética e seus aliados do Pacto de Varsóvia.

As realizações do homem moderno parecem indicar que ele é diferente de qualquer outra espécie que já viveu. Afinal, qual outro ser vivo conseguiu interromper, modificar, desafiar e até usurpar os sistemas operacionais milenares da natureza?

Christopher Lloyd. *O que aconteceu na Terra: a história do planeta, da vida e das civilizações, do big bang até hoje*. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2011, p. 344.

Considerando o trecho acima, julgue os itens a seguir.

- 46 Entre 1945 e a crise do petróleo de 1973, vários países da Europa Ocidental implementaram políticas consistentes de assistência aos cidadãos, o que configurou o denominado Estado do bem-estar social.
- 47 A Inglaterra foi, no século XVIII, o país pioneiro da Revolução Industrial, ou seja, o país que iniciou o processo de mecanização da produção de bens.
- 48 Na Europa dos séculos XVIII e XIX, a industrialização foi acompanhada de inchaço das cidades e más condições de trabalho, o que gerou resistência dos trabalhadores, como evidência o movimento sindical nessa época.
- 49 A crise econômica de 1929 afetou muito pouco a economia brasileira, que, à época, mantinha-se independente do circuito internacional de trocas comerciais.

Acerca da posição geográfica do Brasil, julgue os próximos itens.

- 50 Apenas pequena parcela do território brasileiro está localizada na porção extratropical.
- 51 O território brasileiro está situado totalmente a oeste do meridiano de Greenwich e, portanto, está totalmente no hemisfério ocidental da Terra.
- 52 O Brasil, por ter a maior parte do seu território localizada entre a linha equatorial e o trópico de Câncer, é classificado como país tropical.

A chuva, a mais comum das precipitações, é benéfica para o ser humano e os demais seres vivos. A respeito dos diferentes tipos de chuva e de sua formação, julgue os itens a seguir.

- 53 A região da Serra do Mar está sujeita constantemente a chuvas orográficas, que são as chuvas resultantes do deslocamento horizontal do ar em contato com regiões elevadas.
- 54 As chuvas convectivas são de longa duração e abrangem grandes extensões territoriais.
- 55 A chuva frontal é o tipo mais intenso de precipitação pluvial.

	país A	país B
n.º de habitantes	127.435.000	1.041.144.000
área territorial	372.824 km ²	3.287.263 km ²
taxa de natalidade	9,3%	24,3%
taxa de mortalidade	7,7%	8,7%
renda <i>per capita</i>	31.444 dólares	481 dólares

Com base na tabela acima, que apresenta dados referentes a dois países hipotéticos, julgue os itens subsequentes.

- 56 A taxa de crescimento vegetativo é maior no país A que no país B.
- 57 O país A apresenta maior densidade demográfica que o país B.

Revolução Verde é um conceito que foi proposto em 1966, em uma conferência em Washington. Sua implementação visava ao aumento da produção agrícola por meio de pesquisas sobre sementes, fertilização do solo e utilização de máquinas agrícolas.

A respeito desse assunto, julgue o próximo item.

- 58 De acordo com a proposta da Revolução Verde, deveria ser adotado um padrão uniforme de agricultura em várias regiões do planeta, visando-se ao incremento da monocultura e da concentração fundiária.

Tales de Mileto, o primeiro filósofo de que se tem notícia, andava pelos jardins de sua cidade olhando para o céu, para conhecer o movimento dos astros, e foi o primeiro astrônomo a prever um eclipse. Conta a lenda que, numa de suas andanças, Tales tropeçou e caiu num poço. A pessoa que o tirou dali teria rido muito, dizendo-lhe: “Ei, Tales! Como você há de saber o que se passa no céu se não consegue ver o que se passa na terra?” Essa anedota consagrou a imagem do filósofo como alguém distraído, que se ocupa com coisas distantes e não enxerga o que se passa à sua volta.

No entanto, outra lenda oferece uma imagem oposta a essa. Narra a historietta que Heráclito de Éfeso, um dos primeiros filósofos, costumava ser visitado por pessoas que desejavam ouvi-lo e imaginavam encontrá-lo isolado e mergulhado em profundas meditações. Heráclito, porém, as surpreendia, pois o encontravam na cozinha, junto ao fogo, ocupado com os afazeres domésticos e, sorrindo, ele lhes dizia: “Aqui também se encontram os deuses.” O que Heráclito estava querendo dizer é que, em qualquer lugar, é possível ocupar-se com a busca da verdade; que não é preciso afastar-se da vida cotidiana e do contato com as pessoas para fazer filosofia.

Marilena Chaui. *Convite à filosofia*. São Paulo: Ática, 2012, p. 10 (com adaptações).

A partir do texto acima, julgue os itens a seguir.

- 59 Dado que filosofar significa abstrair o mundo, como fez Tales de Mileto, os filósofos, muitas vezes, são considerados seres inúteis, alienados do mundo em que vivem, ou seres que teorizam sobre o que não diz respeito ao cotidiano ou que, quando deste se aproximam, o fazem de maneira superficial e abstrata.
- 60 A origem da filosofia foi marcada pela sua relação com a verdade, como evidencia o fato de os primeiros filósofos buscarem explicações racionais — e não apenas míticas — para a realidade do mundo, para a verdade fundamental.
- 61 A tarefa crítica da filosofia caracteriza-se pela determinação de que os fatos do mundo sejam observados, descritos e fundamentados por teorias que justifiquem e legitimem os saberes e as práticas vigentes.
- 62 Platão, em sua obra **A República**, problematiza a noção de justiça, buscando demonstrar que uma cidade justa é aquela em que cada pessoa realiza suas potencialidades e as exerce de maneira acertada, sem exageros ou privações.
- 63 A grande maioria dos filósofos partiu de problemas concretos de sua realidade para elaborar teorias, o que corrobora a historietta sobre Heráclito, filósofo que pensou nos fundamentos da realidade sem se afastar do cotidiano.

Qualquer reflexão a partir de um ato de violência é sempre polêmica e difícil. Diante da brutalidade do fato, a mente oscila entre a dificuldade de compreensão e a reprovação ética. Para evitar mal-entendidos, digo logo no início deste texto: o ataque ao World Trade Center, que ceifou a vida de milhares de inocentes, foi um ato condenável. Com todo atentado contra a população civil — bombardeio de cidades europeias durante a II Guerra Mundial, bomba atômica em Hiroshima e Nagasaki, napalm no Vietnã, massacres étnicos na África — não podemos ser coniventes. Mas a condenação moral, malgrado a intenção, não nos ajuda a compreender o que se passou. A indignação pode cegar-nos a ponto de desconhecermos o significado do evento. Por isso, explicações do tipo “trata-se de uma obra de fanatismo”, “foi um ato irracional”, “foi um comportamento de psicótico” nada acrescentam ao que se quer analisar. Categorias como essas servem, talvez, como compensação psicológica diante do que ocorreu, mas dificilmente apreendem o âmago da questão. A violência não é algo gratuito (como gostaríamos que fosse), pois se insere na lógica da sociedade. Como o crime, para Durkheim, ela é um fato social “normal”, isto é, um fenômeno social significativo, sendo, portanto, passível de entendimento.

Renato Ortiz. *Violência e globalização*. In: *Comunicação & Educação*. São Paulo, jan./abr. 2002, p. 37 - 42 (com adaptações).

A partir do fragmento de texto acima, julgue os itens subsequentes.

- 64 A violência nunca é um fato gratuito, porque sempre responde a uma demanda social, como, por exemplo, à disputa por poder. Portanto, atos violentos são sempre parte da dinâmica social, o que torna difícil — quando não impossível — compreendê-los e criar estratégias de prevenção da violência.
- 65 Dado que a busca da compreensão do mundo é parte das tarefas dos cidadãos, empenhados na tentativa de anular a violência ilegítima, a análise da violência deve ser contemplada na prática cidadã.
- 66 Como é uma ciência autônoma, a sociologia prescinde de dados da psicologia ou da moralidade, pois desenvolve métodos próprios e análises específicas.
- 67 Embora não possa ser compreendida, a violência oferece elementos para o entendimento acurado e crítico da sociedade.
- 68 A análise sociológica fundamenta-se na compreensão do fenômeno social, que, comumente, deve ser separado da ética, para se assegurar a análise correta e objetiva.

Com o aprimoramento da genômica, o conhecimento em diversas áreas se expandiu, o que contribuiu para o melhor entendimento do desenvolvimento embrionário dos animais. Nesse contexto, foi demonstrado, por exemplo, que os membros dos diversos vertebrados, incluídos os pássaros, são definidos pela atuação de genes similares. Além disso, têm surgido novas interpretações da diversificação de estruturas ao longo da evolução. Um exemplo é a descoberta da função da glândula paratireoide. Em vertebrados terrestres, a função é auxiliar na regulação dos níveis plasmáticos de cálcio. Análises genéticas mostraram que o desenvolvimento da glândula paratireoide depende do gene *Gcm-2*. No entanto, animais que não têm essa glândula, como os peixes, apresentam esse gene, que é responsável pelo desenvolvimento de brânquias.

Internet: <www.arstechnica.com/science> (com adaptações).

Tendo como referência o texto acima e as questões por ele suscitadas, julgue os itens a seguir.

- 69 A diminuição da concentração de cálcio no sangue suprime a produção de hormônio pela paratireoide.
- 70 Os organismos citados no texto apresentam brânquias em alguma fase do seu desenvolvimento.
- 71 As células que constituem a glândula paratireoide apresentam proteínas de membrana envolvidas na adesão celular.
- 72 Infere-se do texto que o gene *Gcm-2* de ratos é homólogo a um gene de peixes.
- 73 As informações expressas no texto permitem inferir que a glândula paratireoide dos vertebrados terrestres e as brânquias dos peixes são estruturas evolutivamente relacionadas.

Entre os principais objetivos do Projeto Genoma Humano, encerrado oficialmente em 2003, incluem-se o sequenciamento do genoma humano e de organismos-modelo, o desenvolvimento de tecnologias, nas áreas de genômica e de bioinformática, e a busca de respostas a questões éticas, sociais e legais que decorreram do desenvolvimento desse conhecimento. O entendimento de genoma mudou drasticamente com os dados gerados até hoje, mas continua válida a noção de hereditariedade cunhada a partir do trabalho de Mendel.

A partir das informações acima, julgue os itens seguintes.

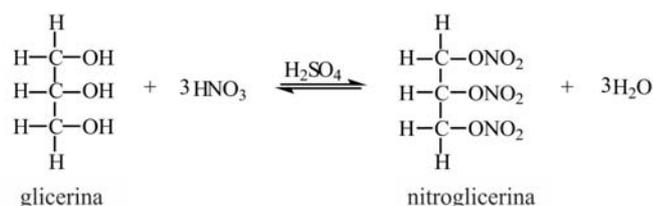
- 74 As conclusões numéricas do trabalho de Mendel corroboram o observado na meiose.
- 75 O genoma humano é composto por genes humanos.
- 76 O Projeto Genoma Humano definiu o código genético humano como singular e espécie-específico.
- 77 Se a sequência de bases de um gene difere entre indivíduos da mesma espécie e(ou) entre os cromossomos homólogos do mesmo indivíduo, então, o gene apresenta diferentes alelos.
- 78 O avanço no conhecimento do genoma humano foi crucial para a legalização do aborto em caso de feto anencéfalo.
- 79 A Lei da Segregação Independente, formulada a partir do trabalho de Mendel, é válida para genes em diferentes cromossomos e para genes distantes no mesmo cromossomo.

Em toda a sua história, o *Homo sapiens* tem interagido com o ambiente e, assim, influenciado nas paisagens de todo o mundo. Algumas vezes, humanos mudam ativamente suas paisagens e, em outros momentos, só alteram paisagens, gerando efeitos secundários.

Considerando o fragmento de texto acima, julgue os itens subsequentes.

- 80 A invasão biológica, isto é, a introdução de espécies estrangeiras em um novo ambiente, é um processo que independe da ação humana e não modifica paisagens.
- 81 Um dos efeitos adversos do emprego de fertilizantes em grandes áreas agrícolas é a redução da biodiversidade local.
- 82 O aumento da prevalência de doenças infectoparasitárias é um exemplo de efeito secundário da ação antropogênica.
- 83 A queima controlada das florestas é exemplo de ação antropogênica na paisagem, pois pode alterar a diversidade de espécies.

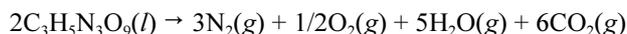
Como forma de *compensar* os efeitos nefastos do uso militar de seu principal invento, a dinamite, o químico sueco Alfred Nobel criou o Prêmio Nobel. A dinamite consiste em um explosivo, como a nitroglicerina, adsorvido por um material poroso, para aumentar a estabilidade. A nitroglicerina é fabricada a partir da glicerina, conforme a reação a seguir.



Considerando a reação apresentada e que os pontos de fusão e ebulição normais da glicerina sejam, respectivamente, iguais a 18 °C e 290 °C, julgue os próximos itens.

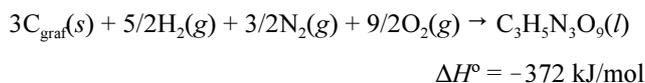
- 84 A 25 °C e 1 atm, a glicerina é um líquido cujas moléculas mantêm, entre si, interações do tipo dipolo-dipolo e, também, ligações de hidrogênio.
- 85 Na reação apresentada, o emprego de excesso de ácido nítrico e a remoção da água que se forma favorecem, do ponto de vista do equilíbrio químico, a formação da nitroglicerina.
- 86 A glicerina, ou propanol, na nomenclatura oficial, é um hidrocarboneto linear, saturado, de cadeia aberta.

Quando a dinamite é detonada, é liberada grande quantidade de calor e gases. Esses gases, a elevadas temperaturas, sofrem rápida expansão e geram uma onda de choque supersônica. A equação a seguir representa a reação de detonação da dinamite.



Considerando essa equação e que, na temperatura gerada, todos os produtos se encontrem na fase gasosa e os gases apresentem comportamento ideal, julgue os itens a seguir.

- 87 O volume de gases gerados pela detonação de 4.540 g de dinamite pode ser calculado pela expressão $145 \cdot R \cdot T/p$, em que R , T e p são, respectivamente, a constante universal dos gases, a temperatura e a pressão.
- 88 Com base na segunda lei da termodinâmica e considerando a espontaneidade da reação de detonação da nitroglicerina, conclui-se corretamente que é positiva a variação de entropia associada a essa reação.
- 89 Considerando as reações a seguir e suas respectivas entalpias padrão de reação (ΔH°), conclui-se que a quantidade de calor liberado pela detonação de 1,0 mol de nitroglicerina é superior a 3.000 kJ/mol.

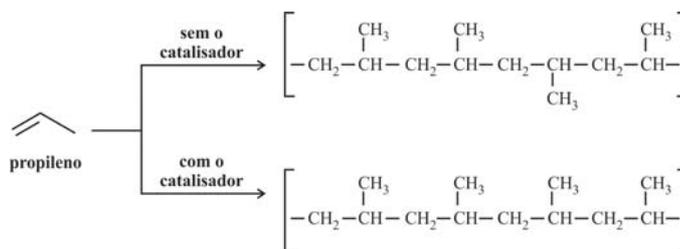


J. J. Thomson recebeu o prêmio Nobel em 1906, por ter demonstrado a existência do elétron e respectivas propriedades de partícula. Seu filho, G. P. Thomson, 31 anos depois, recebeu o prêmio Nobel, por ter demonstrado as propriedades ondulatórias do elétron. Em seus experimentos, G. P. Thomson constatou que um feixe de elétrons sofre difração ao atravessar uma fina película de ouro (Au) e, portanto, deveria comportar-se como uma onda. A partir das observações de G. P. Thomson, foi construído o modelo atômico atual, com base na mecânica quântica.

Com relação ao experimento de G. P. Thomson e ao modelo atômico atual, julgue os itens subsequentes.

- 90 Ao se incorporar a ideia do comportamento de onda do elétron, propõe-se, no modelo atômico atual, que os elétrons de um átomo possuem determinado número de órbitas bem definidas ao redor do núcleo.
- 91 Em um átomo neutro do isótopo ^{197}Au , existem 79 prótons, 118 nêutrons e 79 elétrons.
- 92 Em uma película de ouro, cada par de átomos encontra-se unido por uma ligação covalente, caracterizada pelo compartilhamento de um par de elétrons.

Os polímeros substituíram, com vantagem, inúmeros materiais, como madeiras, pedras, couros e metais, o que se deve, em parte, à descoberta dos catalisadores Ziegler-Natta. Esses catalisadores permitem a obtenção de cadeias poliméricas com estereoquímica controlada, de forma que os materiais apresentam densidade e cristalinidade maiores e, conseqüentemente, propriedades mecânicas adequadas, conforme demonstrado no esquema a seguir.



Com relação ao polipropileno, ao monômero propileno e à reação de polimerização do propileno, julgue os itens seguintes.

- 93 Na molécula do propileno (C_3H_6), dois átomos de carbono apresentam hibridização sp^2 , e o terceiro, hibridização sp^3 .
- 94 Dado que o monômero do polipropileno possui massa molar maior que o monômero do polietileno, o polipropileno possui, necessariamente, massa molar média superior à do polietileno.
- 95 Na reação de polimerização do propileno, o catalisador Ziegler-Natta fornece a energia necessária para levar à orientação espacial dos grupos metila, conforme representado no esquema acima.

Uma amostra de 10,0 g de polipropileno foi diluída em CCl_4 suficiente para preparar 100,0 mL de solução. Por meio de osmometria, verificou-se que a concentração da solução era igual a 0,010 mol/L.

Com base nesses dados, julgue os itens subsequentes.

- 96 A massa molar média da amostra de polipropileno em questão é inferior a $5,0 \times 10^3$ g/mol.
- 97 Se, no procedimento para a determinação da massa molar do polipropileno, fosse utilizada a água como solvente, os resultados obtidos seriam mais precisos, porque o polipropileno apresenta maior solubilidade em H_2O do que em CCl_4 .
- 98 A solução preparada apresenta ponto de congelamento, ponto de ebulição e pressão de vapor inferiores aos do CCl_4 puro.

RASCUNHO

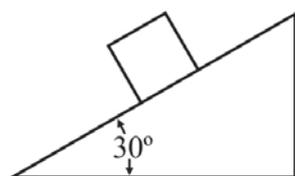


Figura I

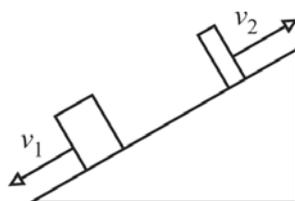


Figura II

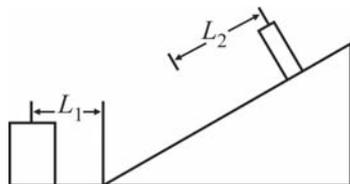


Figura III

A figura I acima ilustra um morro de inclinação de 30° em que se encontra um bloco rochoso de massa M , a ser removido da sua posição por meio de uma carga de dinamite. A figura II mostra que, após a explosão, foram formados dois fragmentos, que se deslocaram em direções opostas, submetidos à ação do atrito. Nessa figura, v_1 e v_2 são as velocidades iniciais dos fragmentos, que têm, respectivamente, massas iguais a 70% e 30% da massa original. A velocidade do fragmento que desce o morro permanece constante, igual à inicial, v_1 , até atingir a superfície plana no sopé do morro. O coeficiente de atrito cinético da superfície plana é diferente do coeficiente de atrito cinético do morro.

Na figura III, que representa o estado de equilíbrio final, L_2 é a distância percorrida pelo centro de gravidade do fragmento que se desloca para cima, a partir de sua posição inicial, ou seja, a posição anterior à explosão, e mantém-se em equilíbrio estático; o trecho L_1 é a distância percorrida pelo centro de gravidade do fragmento que desce o morro, a partir da base do morro até o instante em que ele para, ou seja, em que tem velocidade final nula.

Considerando essas informações, julgue os itens a seguir.

99 O coeficiente de atrito cinético — μ_c — entre o fragmento que

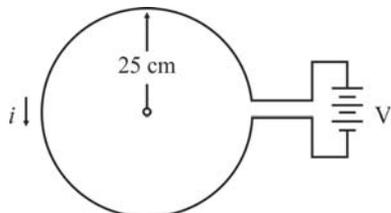
se desloca para cima e o morro é dado por $\mu_c = \frac{v_2^2 - g \cdot L_2}{g \cdot \sqrt{3} \cdot L_2}$, em

que g é o valor da gravidade local.

100 Na situação de equilíbrio ilustrada na figura I — situação anterior à explosão —, a força peso do bloco é perpendicular à superfície do morro e, assim, anula a força de reação normal do solo sobre o bloco.

101 Das situações representadas nas três figuras, infere-se corretamente, desprezando-se o atrito, que, no instante inicial em que os fragmentos passam a se deslocar, a razão entre os módulos das velocidades v_1 e v_2 foi igual a $\frac{3}{7}$.

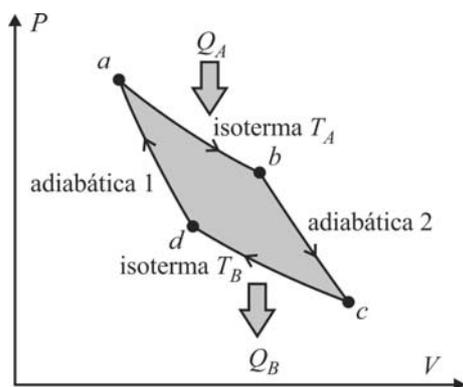
Dispositivo fundamental para qualquer comunicação por radiofrequência, a antena é utilizada para radiar ou captar ondas de rádio. Uma das maneiras de se emitir radiação é por meio da aceleração de cargas elétricas em uma espira circular metálica, por exemplo. A figura a seguir ilustra uma espira de raio 25 cm, alimentada por uma fonte de tensão que produz corrente constante igual a 1 mA. O fio condutor da espira tem seção transversal de área $0,001 \text{ cm}^2$ e a resistividade do material é igual a $1 \times 10^{-7} \Omega \text{ m}$.



Considerando essas informações e assumindo 3,14 como valor aproximado de π , julgue os itens a seguir.

- 102** A direção do vetor indução magnética no centro da espira é perpendicular ao plano da espira.
- 103** Se a espira tiver potência dissipada igual a 5,0 W e capacidade térmica igual a $5,0 \text{ W}\cdot\text{s}/^\circ\text{C}$, então, em um segundo, a temperatura da espira aumentará $0,75^\circ\text{C}$.
- 104** A resistência da espira ilustrada é inferior a $4,2 \Omega$.
- 105** A diferença entre os potenciais nos terminais da espira é inferior a $0,10 \text{ mV}$.
- 106** Se a frequência dos elétrons, ao percorrerem uma volta completa na espira é igual a 100 MHz, então, é superior a 10^7 o número, por volta, de elétrons que percorrem a espira.

A invenção das máquinas térmicas foi fundamental na Revolução Industrial, porque interferiu, de forma excepcional, nos processos produtivos, o que transformou significativamente a sociedade e a economia mundiais. As máquinas térmicas operam sempre em ciclos, isto é, retornam periodicamente às condições iniciais. Um ciclo pode ser realizado de diversas maneiras. Na figura a seguir, que ilustra um ciclo muito importante, conhecido como ciclo de Carnot, P e V são, respectivamente, a pressão e o volume.



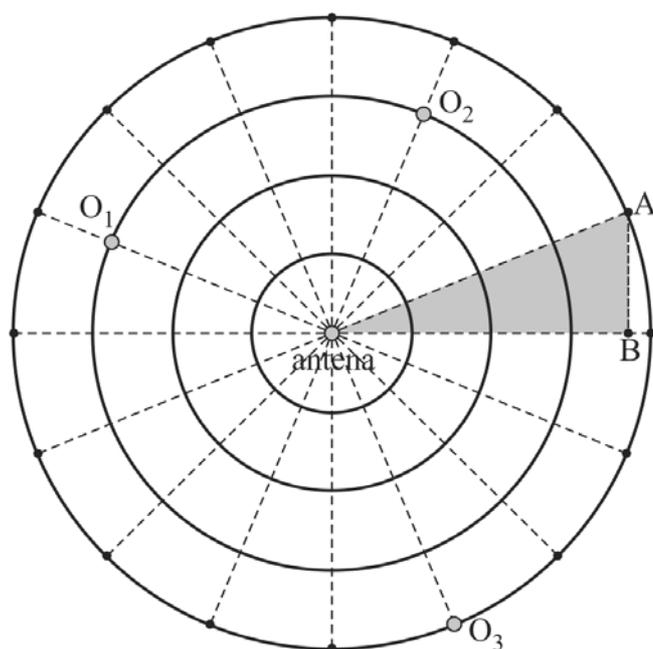
Considerando que, no ciclo representado acima, a substância trabalho seja um gás ideal, julgue os próximos itens.

- 107** A Revolução Industrial originou-se na Inglaterra e logo foi alcançando o resto do mundo, como Bélgica e França e, posteriormente, Itália, Alemanha, Rússia, EUA e Japão.
- 108** O trabalho realizado em um ciclo de Carnot é dado pela área delimitada pelos pontos $abcd$.
- 109** O rendimento máximo da referida máquina térmica é dado pela razão T_A/T_B , em que T_A e T_B são as temperaturas das isotermas.

RASCUNHO

Em 1904, Christian Hulmeyer apresentou a primeira versão do radar. No sistema de radar mais comum, transmissor e receptor utilizam a mesma antena. O transmissor emite um pulso eletromagnético de alta potência, que, ao atingir o objeto monitorado, reflete e retorna para a antena, que, nesse momento, passa a ser receptora de sinal. A distância entre a antena e o objeto monitorado pode ser determinada pela velocidade do pulso e pelo tempo de chegada do sinal refletivo. A defasagem de frequência entre os sinais emitido e refletido, fenômeno conhecido como efeito Doppler, permite determinar se o objeto está em movimento. A figura a seguir ilustra um sistema cujas curvas de alcance são círculos com centro na antena. Nesse sistema, o raio do círculo mais próximo da antena é igual a 1 km; a diferença entre os raios de dois círculos consecutivos é de 1 km; e as linhas tracejadas dividem os círculos em partes iguais. Na figura, estão identificados três objetos: O_1 , O_2 e O_3 .

RASCUNHO



Oswaldo Massambani. **Fundamentos do radar**.
Internet: <www.dca.usp.br> (com adaptações).

Tendo como referência as informações acima, julgue os itens a seguir.

- 110 Na situação mostrada na figura, a área do triângulo retângulo destacado é inferior a 3 km^2 .
- 111 A distância entre os objetos O_1 e O_2 é superior a 4,7 km.
- 112 O triângulo de vértices nos pontos O_1 , O_2 e O_3 é isósceles.

Entre as aplicações da radioatividade, incluem-se a produção de energia e o diagnóstico de doenças. O princípio de funcionamento de uma usina nuclear é semelhante ao de uma usina termelétrica convencional, dado que ambas utilizam calor para gerar eletricidade. Em uma usina termelétrica, usa-se óleo ou carvão como fonte de energia e, em uma usina nuclear, usa-se o urânio enriquecido, fonte de energia altamente concentrada e, portanto, de elevadíssimo rendimento.

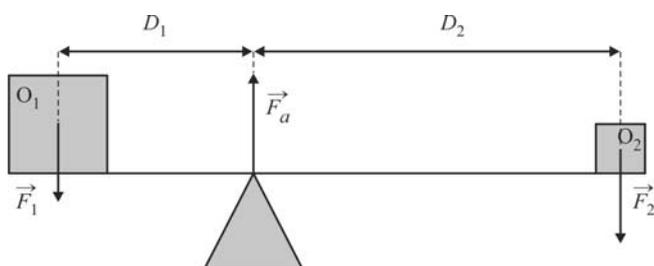
Internet: <www.cnen.gov.br> (com adaptações).

RASCUNHO

Considerando o trecho acima, julgue os itens subsequentes.

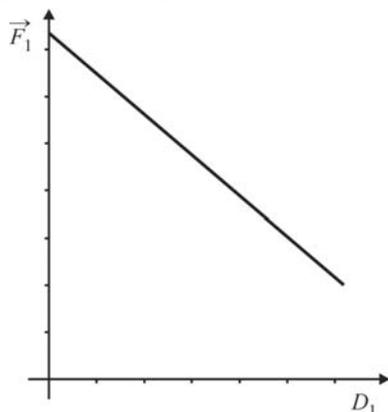
- 113 No diagnóstico de doenças da tireoide, usa-se um radioisótopo de iodo cuja meia-vida é de 8 dias. Considere que a massa m , em gramas, em função do tempo t , em dias, desse radioisótopo decaia de acordo com a expressão $m = m_0 2^{-kt}$, em que m_0 é a massa inicial do radioisótopo e k é uma constante. Se $m_0 = 16$ g, então, após 4 dias, a massa desse radioisótopo será superior a 11 g.
- 114 Considere que a energia liberada por 500 g de urânio enriquecido seja equivalente a 6.000 barris de petróleo e que 1 barril = 158 L. Nessa situação, se 10 g de urânio liberarem 393×10^5 kJ de energia, serão necessários mais de 20.000 L de petróleo para gerar essa mesma energia.

Com a frase “Dê-me um ponto de apoio e moverei o mundo”, Arquimedes resumiu o princípio básico da alavanca simples. A figura abaixo mostra um esquema de uma alavanca simples em estado de equilíbrio, na qual estão dois objetos, O_1 e O_2 . Mostra também as forças que esses objetos exercem sobre a barra; a força que o apoio exerce sobre a barra; e as distâncias, D_1 e D_2 , desses objetos ao ponto de apoio.



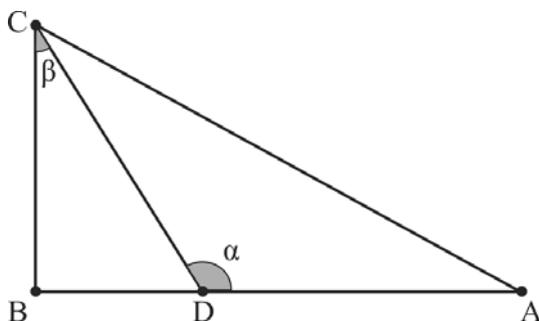
A partir das informações e da figura acima, julgue os itens a seguir.

- 115 A intensidade da força \vec{F}_a é igual à intensidade da força resultante de \vec{F}_1 e \vec{F}_2 .
- 116 Para que o estado de equilíbrio se mantenha constante, a intensidade da força \vec{F}_1 e a distância D_1 devem satisfazer a relação representada no gráfico abaixo.



Em sua obra **Discursos e Demonstrações Matemáticas em torno de Duas Novas Ciências**, Galileu Galilei (1564-1642) apresentou sua investigação da queda dos corpos. Ele utilizou o plano inclinado com base em duas grandes ideias. Na primeira delas, ele postula que os movimentos de queda ocorrem com o aumento de velocidade do móvel a taxas constantes em intervalos de tempo iguais. Na outra ideia, ele trata da relação entre um movimento vertical e um movimento ao longo de um plano inclinado, situação em que a dificuldade do estudo reside na inclinação do plano. Em relação a essas ideias, Galileu afirmou: “Portanto, o que foi demonstrado no referente às quedas verticais também acontece do mesmo modo nos movimentos em quaisquer planos inclinados; supusemos, com efeito, que, em tais planos, os graus de velocidade aumentam sempre na mesma proporção, ou seja, proporcionalmente ao tempo ou, ainda, segundo a simples série dos números inteiros.”

A figura abaixo ilustra os elementos geométricos que caracterizam o plano inclinado. Nela é possível observar três trajetórias para um corpo que parte do ponto C. O trajeto CB representa queda livre. CD e CA representam trajetórias sobre dois planos com inclinações diferentes. A velocidade final é a mesma, independentemente do trajeto escolhido.



L. A. Ribeiro Junior, M. F. Cunha e C. C. Laranjeiras. **Simulação de experimentos históricos no ensino de física: uma abordagem computacional das dimensões histórica e empírica da ciência na sala de aula.** Revista Brasileira do Ensino de Física, vol. 34, n.º 4 (com adaptações).

Considerando as informações no texto acima, julgue os itens de 117 a 120.

- 117 Na situação apresentada na figura, $\sin\beta + \cos\alpha = 0$.
- 118 Com base no texto, conclui-se que a velocidade do móvel (v) e o tempo (t) podem ser corretamente relacionados por uma função da forma $v(t) = kt$, em que k é uma constante real positiva.
- 119 Se o móvel percorre o trajeto CA em um intervalo de tempo t_1 , e o trajeto CD, em um intervalo de tempo t_2 , tal que $t_1 = 3t_2$, então, a taxa de variação da velocidade no trajeto CA é igual a três vezes a taxa de variação da velocidade no trajeto CD.

- 120 Assumindo que a figura I abaixo ilustra uma situação em que uma esfera está percorrendo o trajeto formado por um plano entre dois planos inclinados, verifica-se que o gráfico na figura II representa corretamente a variação da velocidade (v) da esfera em relação ao tempo (t).

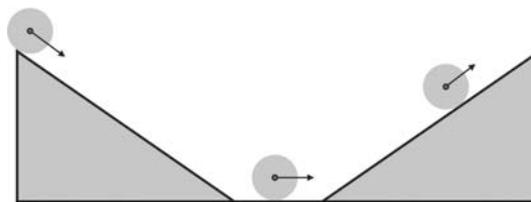


Figura I

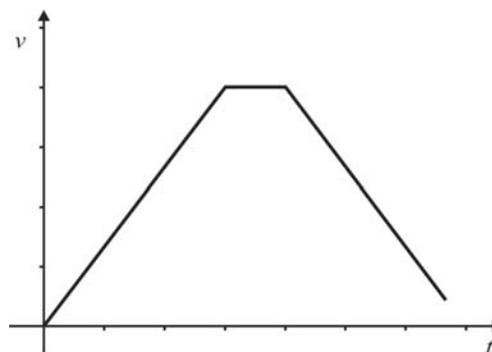


Figura II

RASCUNHO

PROVA DE REDAÇÃO

- Nesta prova, faça o que se pede, utilizando, caso deseje, o espaço indicado para rascunho no presente caderno. Em seguida, transcreva o texto para a **folha de texto definitivo da prova de redação**, no local apropriado, pois não serão avaliados fragmentos de texto escritos em locais indevidos. Respeite o limite máximo de linhas disponibilizado. Qualquer fragmento de texto além desse limite será desconsiderado.
- Na **folha de texto definitivo da prova de redação**, identifique-se apenas no cabeçalho da primeira página, pois não será avaliado texto que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.

O que são células-tronco?

São células encontradas em embriões, no cordão umbilical e em tecidos adultos, como os do sangue, da medula óssea e do trato intestinal, por exemplo. Ao contrário das demais células do organismo, as células-tronco têm grande capacidade de transformação celular e, por isso, podem dar origem a diferentes tecidos no organismo. Além disso, as células-tronco têm a capacidade de autorreplacação, ou seja, de gerar cópias de si mesmas idênticas.

Internet: <veja.abril.com.br> (com adaptações).

Em maio de 2008, o Supremo Tribunal Federal autorizou pesquisas com células-tronco e, assim, o Brasil tornou-se o primeiro país da América Latina a permitir o uso desse tipo de células. O país também foi a quinta nação do mundo a produzir células-tronco pluripotentes induzidas, que são aquelas que podem transformar-se em qualquer célula.

Um grupo de 23 brasileiros portadores de diabetes do tipo 1 apresenta sinais de recuperação inédita no mundo. O pâncreas desses pacientes voltou a funcionar normalmente, e eles deixaram de depender de injeções de insulina, quatro anos depois de se submeterem a um transplante de suas próprias células-tronco. Os pesquisadores da USP de Ribeirão Preto identificaram que essa terapia combate a falha imunológica que leva o sistema de defesa do organismo a atacar o pâncreas. Essa é apenas uma das implicações práticas das recentes pesquisas com células-tronco. Nesses transplantes, são usadas células-tronco da medula óssea e do sangue do cordão umbilical e as embrionárias — as retiradas de embriões humanos inviáveis ou congelados há mais de três anos —, que têm mais capacidade de dar origem a outros tipos de células.

Além de diabetes tipo 1, as células-tronco têm potencial na recuperação da pele, em casos de queimaduras, e no tratamento de doenças cardíacas, problemas no fígado, esclerose múltipla, lesões cerebrais e da medula óssea, esquizofrenia, osteoporose, mal de Parkinson e doenças inflamatórias intestinais.

Internet: <www.brasil.gov.br> (com adaptações).

Na Bahia, pesquisadores da Fundação Oswaldo Cruz estão utilizando, com sucesso, células-tronco em portadores de cardiopatias causadas pela doença de Chagas. No Hospital Pró-Cardíaco do Rio de Janeiro e no Instituto do Coração de São Paulo, células-tronco têm sido usadas em pacientes que sofreram infarto.

Internet: <veja.abril.com.br> (com adaptações).

Considerando que os fragmentos de texto acima têm caráter motivador, redija um texto dissertativo acerca do seguinte tema.

Benefícios para a saúde decorrentes do avanço da pesquisa sobre células-tronco

Ao elaborar seu texto, aborde, necessariamente, os seguintes aspectos:

- ▶ definição de células-tronco;
- ▶ uso de células-tronco em tratamentos médicos;
- ▶ estágio do Brasil nas pesquisas sobre células-tronco.

RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

	1																18					
1	1 H 1,0	2															2 He 4,0					
2	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
3	11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9				
4	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				
5	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 127,0	54 Xe 131,3				
6	55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57-71 La-Lu *	72 Hf 178,5	73 Ta 181,0	74 W 183,9	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)				
7	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Ac-Lr **	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (281)	111 Rg (272)	112 Uub (285)	113 Uut (284)	114 Uuq (289)	115 Uup (288)							

* série dos lantanídeos

57 La 138,9	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
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

** série dos actinídeos

89 Ac (227)	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (244)	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 (262)
--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Observação: Massas atômicas com valores arredondados

**Tabela de valores
das funções seno e cosseno**

θ	sen θ	cos θ
$\frac{\pi}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$