



ALBERT EINSTEIN
SOCIEDADE BENEFICENTE ISRAELITA BRASILEIRA

Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein



Vestibular 2019 | Enfermagem e Medicina

001. PROVA I

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Assine com caneta de tinta preta a Folha de Respostas apenas no local indicado.
- Esta prova contém 50 questões objetivas.
- Para cada questão, o candidato deverá assinalar apenas uma alternativa na Folha de Respostas, utilizando caneta de tinta preta.
- Encontra-se neste caderno a Classificação Periódica, que poderá ser útil para a resolução de questões.
- As provas terão duração total de 5h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 3h45, contadas a partir do início da prova.
- Os últimos três candidatos deverão se retirar juntos da sala.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Respostas, a Folha de Redação e os Cadernos de Questões.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

FUNDAÇÃO

vunesp



09.12.2018

QUESTÃO 01

Examine a tira do cartunista André Dahmer.



(Vida e obra de Terêncio Horto, 2014.)

Colabora para o efeito de humor da tira o fato de

- (A) Deus não entender a questão proposta por Terêncio.
- (B) Deus falhar no teste proposto por Terêncio.
- (C) Terêncio colocar a onisciência de Deus em questão.
- (D) Terêncio não entender a resposta de Deus.
- (E) Terêncio colocar a existência de Deus em questão.

Leia a crônica “Da lei”, de Ferreira Gullar, para responder às questões de **02** a **04**.

Aquele acreditava na lei. Funcionário do IAPC [Instituto de Aposentadorias e Pensões dos Comerciantes], sabia de cor a Lei Orgânica da Previdência. Chegava mesmo a ser consultado pelos colegas sempre que surgia alguma dúvida quanto à aplicação desse ou daquele princípio. Eis que um dia nasce-lhe um filho e ele, cômico de seus direitos, requer da Previdência o auxílio-natalidade. Prepara o requerimento, junta uma cópia da certidão de nascimento da criança e dá entrada no processo. Estava dentro da lei, mas já na entrada a coisa enguiçou.

– Não podemos receber o requerimento sem o atestado do médico que assistiu a parturiente.

– A lei não exige isso – replicou ele.

– Mas o chefe exige. Tem havido abusos.

Estava montado o angu. O rapaz foi até o chefe, que se negou a receber o requerimento.

– Vou aos jornais – disse-me o crédulo. – Eles têm de receber o requerimento, como manda a lei.

Tentei aconselhá-lo: a justiça é cega e tarda, juntasse o tal atestado médico, era mais simples.

– Não junto. A lei não me obriga a isso. Vou aos jornais.

Foi aos jornais. Aliás, foi a um só, que deu a notícia num canto de página, minúscula. Ninguém leu, mas ele fez a notícia chegar até o chefe que, enfurecido, resolveu processá-lo: a lei proíbe que os funcionários levem para os jornais assuntos internos da repartição.

– Agora a lei está contra você, não?

– Não. A lei está comigo.

Estava ou não estava, o certo é que o processo foi até a Procuradoria e saiu dali com o seguinte despacho: suspenda-se o indisciplinado.

Era de ver-se a cara de meu amigo em face dessa decisão. Estava pálido e abatido, comentando a sua perplexidade. Mas não desistiu:

– Vou recorrer.

Deve ter recorrido. Ainda o vi várias vezes contando aos colegas o andamento do processo, meses depois. Parece que já nem se lembra do auxílio-natalidade – a origem de tudo – e brigará até o fim da vida, alheio a um aforismo que, por ser brasileiro, inventei: “Quem acredita na lei, esta lhe cai em cima.”

(O melhor da crônica brasileira, 2013.)

QUESTÃO 02

Em relação à Justiça, a posição do narrador é de

- (A) incredulidade.
- (B) indiferença.
- (C) perplexidade.
- (D) ingenuidade.
- (E) confiança.

QUESTÃO 03

Verifica-se o emprego de expressão que destoa da variedade linguística predominante no texto em:

- (A) “Prepara o requerimento, junta uma cópia da certidão de nascimento da criança e dá entrada no processo.” (1º parágrafo)
- (B) “Deve ter recorrido. Ainda o vi várias vezes contando aos colegas o andamento do processo, meses depois.” (15º parágrafo)
- (C) “– Não podemos receber o requerimento sem o atestado do médico que assistiu a parturiente.” (2º parágrafo)
- (D) “– Vou aos jornais – disse-me o crédulo. – Eles têm de receber o requerimento, como manda a lei.” (6º parágrafo)
- (E) “Estava montado o angu. O rapaz foi até o chefe, que se negou a receber o requerimento.” (5º parágrafo)

QUESTÃO 04

Ao se transpor para o discurso indireto o trecho “– A lei não exige isso – replicou ele” (3º parágrafo), o verbo sublinhado assume a forma:

- (A) exigira.
- (B) exigiria.
- (C) exigisse.
- (D) exigiu.
- (E) exigia.

QUESTÃO 05

Se, na Europa, este movimento é um protesto cultural, se o “mal do século”, a saudade do paraíso perdido são as consequências da industrialização e da ascensão da burguesia; no Brasil, onde a sociedade do Império compreende apenas grandes proprietários escravocratas e uma burguesia nascente, o movimento, produto de importação, corresponde a uma afirmação nacionalista.

(Paul Teyssier. *Dicionário de literatura brasileira*, 2003. Adaptado.)

O movimento a que o texto se refere é o

- (A) Romantismo.
- (B) Modernismo.
- (C) Arcadismo.
- (D) Realismo.
- (E) Simbolismo.

Leia o trecho do romance *Lavoura arcaica*, de Raduan Nassar, para responder às questões de 06 a 08.

– Meu coração está apertado de ver tantas marcas no teu rosto, meu filho; essa é a colheita de quem abandona a casa por uma vida pródiga.

– A prodigalidade também existia em nossa casa.

– Como, meu filho?

– A prodigalidade sempre existiu em nossa mesa.

– Nossa mesa é comedida, é austera, não existe desperdício nela, salvo nos dias de festa.

– Mas comemos sempre com apetite.

– O apetite é permitido, não agrava nossa dignidade, desde que seja moderado.

– Mas comemos até que ele desapareça; é assim que cada um em casa sempre se levantou da mesa.

– É para satisfazer nosso apetite que a natureza é generosa, pondo seus frutos ao nosso alcance, desde que trabalhemos por merecê-los. Não fosse o apetite, não teríamos forças para buscar o alimento que torna possível a sobrevivência. O apetite é sagrado, meu filho.

– Eu não disse o contrário, acontece que muitos trabalham, gemem o tempo todo, esgotam suas forças, fazem tudo que é possível, mas não conseguem apaziguar a fome.

– Você diz coisas estranhas, meu filho.

(*Lavoura arcaica*, 2001.)

QUESTÃO 06

No trecho do romance, o filho

- (A) é repreendido pelo pai por não ter se empenhado o suficiente no trabalho.
- (B) repreende o pai por ter sacralizado o apetite.
- (C) é censurado pelo pai por ter partido em busca de uma vida pródiga.
- (D) discorda da opinião do pai de que o apetite é sagrado.
- (E) acusa o pai por tê-lo impedido de abandonar a casa.

QUESTÃO 07

Depreende-se das falas do pai um elogio, sobretudo,

- (A) à paciência.
- (B) ao esbanjamento.
- (C) à caridade.
- (D) à sobrevivência.
- (E) ao comedimento.

QUESTÃO 08

“– É para satisfazer nosso apetite que a natureza é generosa, pondo seus frutos ao nosso alcance, desde que trabalhemos por merecê-los.” (9º parágrafo)

Considerado no contexto, o trecho sublinhado expressa ideia de

- (A) consequência.
- (B) condição.
- (C) concessão.
- (D) conclusão.
- (E) causa.

Examine a tira do cartunista Quino para responder às questões 09 e 10.



VOVÔ ERA UM CASO PATOLÓGICO. VIVIA ATERRORIZADO POR HORRENDOS FANTASMAS QUE O PERSEQUIAM VINDOS DO PASSADO.



UM DIA CONSEGUIMOS CONVENCÊ-LO A QUE OLHASSE, JUNTO CONOSCO, PARA O FUTURO.



DESDE ENTÃO, TODA A FAMÍLIA SOMOS UM CASO PATOLÓGICO. VIVEMOS ATERRORIZADOS POR HORRENDOS FANTASMAS QUE NOS ESPERAM NO FUTURO.

(Que presente inapresentável!, 2010. Adaptado.)

QUESTÃO 09

Na tira,

- (A) os fantasmas que aguardam no futuro mostram-se mais aterrorizantes do que aqueles vindos do passado.
- (B) o restante da família também passa a ser aterrorizada pelos fantasmas vindos do passado.
- (C) os fantasmas escondidos no presente levam o avô a desconsiderar os perigos dos fantasmas vindos do passado.
- (D) a confusão entre passado e futuro leva o restante da família a compartilhar a patologia do avô.
- (E) a tentativa do restante da família de convencer o avô a olhar para o futuro não surte efeito algum.

QUESTÃO 10

Silepse é a concordância que se faz não com a forma gramatical das palavras, mas com o sentido, com a ideia que elas expressam. A silepse é, pois, uma concordância mental.

(Celso Cunha. *Gramática essencial*, 2013.)

Verifica-se a ocorrência de silepse

- (A) no segundo quadrinho, apenas.
- (B) no terceiro quadrinho, apenas.
- (C) no segundo e no terceiro quadrinhos.
- (D) no primeiro quadrinho, apenas.
- (E) no primeiro e no segundo quadrinhos.

Read the text to answer questions 11 to 14.

High-flying ideas?

A camera-equipped drone flies around the outskirts of Seoul, South Korea, hovering near an industrial plant and capturing video of pollutants. Below, on the crowded, litter-covered streets, residents wear white and black masks that cover their noses and mouths. A gray haze hangs in the sky.

The unmanned aerial vehicle, or UAV, is part of a pilot program by South Korea's Ministry of Environment. Tasked with inspecting factory emissions in the capital's greater metropolitan area, it's the latest in a series of tech solutions aimed at solving Seoul's dust dilemma. In fact, the fine dust has South Koreans so concerned they've cited it as their No. 1 stressor in life – more distressing than the country's economic stagnation, its rapidly aging population and even North Korea's erratic dictator and nuclear weapons program.

Their worries are well-founded. The World Health Organization (WHO) advises exposure to fine dust, or PM10, of no more than a daily average of 50 micrograms per cubic meter, and to ultra-fine dust, or PM2.5, of no more than 25. At one point in 2017, Seoul's PM10 hit 179. In late March 2018, Seoul's PM2.5 soared to over 100. PM2.5 is of greatest concern. So small it can get lodged into the lungs and penetrate the lining to enter the bloodstream, PM2.5 is comprised of black carbon, nitrates, ammonia and other harmful compounds linked to respiratory diseases and cancer. The WHO has classified fine and ultra-fine dust as carcinogenic since 2013.

Developed by the government-run National Institute of Environmental Research, the drone is the first of what the environment ministry intends to be a fleet deployed nationwide. Some South Korean tech companies, too, are stepping in with their own innovations. Although much of the new tech appears promising, Greenpeace's Seoul office stresses the importance of addressing the root of the problem. Part of the solution is getting residents to recognize their own role in curbing carbon output. So, even though the new fixes may do a good job of measuring dust, what about actually busting it? That's where the technology hasn't quite caught up yet.

(Ann Babe. www.usnews.com, 08.08.2018. Adapted.)

QUESTÃO 11

The text deals with a main public interest issue in South Korea related to

- (A) air pollution, and the health risks brought about by fine-dust particulates.
- (B) the great number of camera-equipped drones flying all around Seoul's skies.
- (C) the dirt and dust deriving from the overcrowded streets in the country's capital.
- (D) the many types of pollutants produced by the country's industries and residents.
- (E) a variety of factors impacting on the South Koreans' quality of life in the present days.

QUESTÃO 12

The pilot program mentioned in the second paragraph uses UAVs primarily to

- (A) monitor industrial plant emissions in the city and its surroundings.
- (B) identify alternatives to some of the most distressing factors affecting South Koreans.
- (C) map the dirty and dust-affected streets in Seoul.
- (D) create technological solutions to solve Seoul's dust dilemma.
- (E) predict critical points of pollution in Seoul's metropolitan area.

QUESTÃO 13

According to the third paragraph, PM2.5 is currently a topic of greatest concern in Seoul because

- (A) it has recently reached levels far beyond those the WHO admits as safe for humans to live with.
- (B) it has been announced by the WHO as the main cause for respiratory diseases and cancer in the country.
- (C) its particles have just been discovered to be even tinier than the average PM10 particles.
- (D) it has, in the latest years, surpassed PM10 in numbers and as the origin of incurable diseases.
- (E) it is composed of black carbon, nitrates and ammonia, a combination inevitably resulting in deadly side-effects.

QUESTÃO 14

The text concludes by stating that tech innovations in South Korea

- (A) have had greater participation from non-governmental groups than from the Korean government itself.
- (B) have made the measurement of dust emissions possible, but have not yet found ways to suppress them.
- (C) have led South Koreans to control carbon pollution production in their own homes.
- (D) come from companies in close cooperation with Greenpeace in their common goal to protect the environment.
- (E) are promising, though South Korea has been ranked as the world's deadliest country for outdoor air pollution these days.

QUESTÃO 15

Read the ad.



(www.behance.net. Adapted.)

This piece of advertisement is asking people to make a difference by

- (A) joining www.fishforward.eu to help save the seas and their ecosystem.
- (B) protecting the environment by stopping eating fish.
- (C) assisting WWF financially in their campaign against destructive fishing methods.
- (D) stopping fishing illegally.
- (E) deciding to only consume fish obtained through responsible fishing practices.

QUESTÃO 16

Mil anos antes da “descoberta” do Brasil pelos europeus, um grande movimento de migração parece ter se iniciado no sul da floresta amazônica. Os povos que se moviam falavam línguas aparentadas, de uma grande família de línguas que denominamos *tupi-guarani*. Praticavam a coivara e eram bons caçadores e pescadores.

(Norberto Luiz Guarinello.

Os primeiros habitantes do Brasil, 2009. Adaptado.)

A partir do texto e de seus conhecimentos, pode-se afirmar que os referidos povos

- (A) eram pacíficos e estabeleceram relações amistosas com outros grupos nativos e, posteriormente, com os colonizadores portugueses.
- (B) limitavam-se ao extrativismo e alimentavam-se principalmente de moluscos, daí serem também chamados de povos dos sambaquis.
- (C) praticavam a agricultura e tinham bom domínio da navegação, o que contribuiu para sua expansão pelas terras posteriormente chamadas de Brasil.
- (D) eram originários da Ilha de Marajó e dominavam a cerâmica, o que permitia a conservação de mantimentos e a produção de urnas funerárias.
- (E) foram dizimados por grupos indígenas procedentes do litoral pacífico do continente, daí sua cultura ter sido extinta antes da conquista portuguesa.

QUESTÃO 17

Crise do sistema colonial é, portanto, aqui entendida como o conjunto de tendências políticas e econômicas que forcejavam no sentido de distender ou mesmo desatar os laços de subordinação que vinculavam as colônias ultramarinas às metrópoles europeias.

(Fernando A. Novais. *Portugal e Brasil na crise do Antigo Sistema Colonial (1777-1808)*, 1981.)

A crise mencionada no texto pode ser associada, entre outros fatores,

- (A) à influência crescente dos Estados Unidos nas decisões políticas brasileiras e à ampliação do comércio com os países hispano-americanos.
- (B) ao crescimento do republicanismo no Brasil e ao esforço de redemocratização política empreendido na Europa e na América.
- (C) à consolidação da hegemonia marítima britânica e às limitações impostas pela Inglaterra ao tráfico atlântico de escravos.
- (D) ao declínio da política mercantilista na Europa e ao avanço das propostas reformistas e liberais na economia e na política.
- (E) ao fim do colonialismo europeu nas Américas e na África e ao surgimento de ideias sociais libertadoras nos dois continentes.

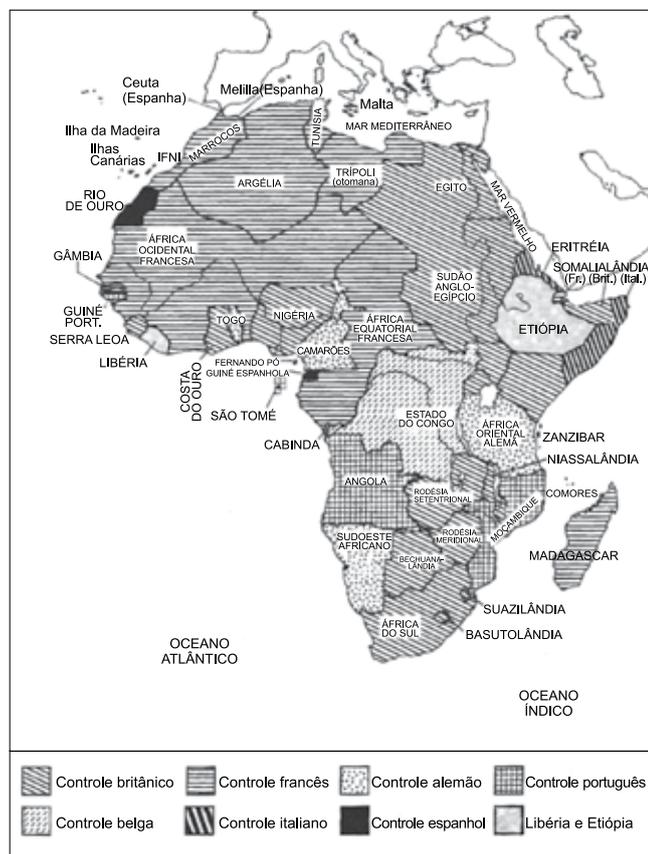
QUESTÃO 18

Analise os mapas.

África, 1830



África, 1902



(Leila Leite Hernandez. *A África na sala de aula*, 2005.)

A partir de seus conhecimentos e da comparação entre os dois mapas, pode-se afirmar que

- o processo de libertação da África do domínio colonial europeu desenvolveu-se no decorrer do século XIX, a partir de acordos diplomáticos com as potências europeias.
- o avanço da ocupação europeia para o centro do continente africano foi pacífico e de natureza semelhante à dominação do litoral no princípio do século XIX.
- a partilha do continente africano ocorreu no início do século XIX, assegurando o equilíbrio entre as áreas territoriais controladas pelas potências europeias.
- a ocupação principal da África ocorreu no decorrer do século XIX, culminando com a partilha do continente pelas potências europeias.
- a ocupação do centro africano ocorreu no decorrer do século XIX e reafirmou a hegemonia das mesmas potências europeias que já colonizavam o litoral do continente.

QUESTÃO 19

Depois do ataque japonês a Pearl Harbor, e com a entrada dos Estados Unidos na guerra contra o Eixo, o leque de produtos comprados à América Latina aumentou bastante. A borracha e o quartzo brasileiro adquiriram um papel vital na defesa do continente.

(Antonio Pedro Tota. *O imperialismo sedutor*, 2000.)

O texto trata da Segunda Guerra Mundial e revela um desdobramento

- da política do *Big Stick*, que permitiu aos Estados Unidos consolidar sua hegemonia mercantil no Atlântico Sul, impedindo que os países da América Latina mantivessem relações comerciais com a Europa.
- da política de Boa Vizinhança, que intensificou a circulação de mercadorias e produtos culturais nas Américas, reforçando a liderança estratégica norte-americana no continente.
- do *New Deal*, programa de recuperação financeira que os Estados Unidos impuseram aos países da América Latina, reduzindo os efeitos negativos do conflito mundial na economia do continente.
- do imperialismo norte-americano, que impôs seu controle ideológico e econômico sobre a América Latina, freando o avanço da influência socialista soviética e cubana no continente.
- das disputas entre Estados Unidos e Japão no Pacífico, que provocaram o esforço norte-americano de assegurar a neutralidade política e diplomática dos países latino-americanos no conflito mundial.

QUESTÃO 22

Na década de 2000, vídeos produzidos por moradores de áreas periféricas da cidade de São Paulo chamaram a atenção de pesquisadores para uma nova expressão do videoativismo. Diferentemente dos chamados vídeos populares dos anos 1970 e 1980, que tinham um direcionamento político afinado com as lutas operárias e os movimentos contra a ditadura, o videoativismo do século XXI aborda reivindicações sociais, expressões culturais e demandas identitárias das populações da periferia.

(<http://revistapesquisa.fapesp.br>. Adaptado.)

Na atual relação centro-periferia, o videoativismo é promotor

- (A) das disparidades observadas na metrópole que segregam diferentes classes sociais.
- (B) de um novo sistema de produção equânime entre patrões e empregados.
- (C) da desconstrução das representações sobre a periferia e seus moradores.
- (D) da compreensão de uma lógica socioeconômica externa que requalifica a periferia.
- (E) das estratégias de publicidade que alimentam a especulação imobiliária.

QUESTÃO 23

Analise a imagem.



(www.folha.uol.com.br)

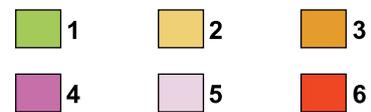
O evento geomorfológico retratado na imagem foi desencadeado por um _____ índice de chuva sazonal, que _____ o solo e criou um ambiente geológico instável, propício à ocorrência de um _____.

As lacunas do texto devem ser preenchidas por:

- (A) alto – saturou – deslizamento.
- (B) alto – saturou – soerguimento.
- (C) baixo – impermeabilizou – diastrofismo.
- (D) alto – encharcou – terraceamento.
- (E) baixo – impermeabilizou – assoreamento.

QUESTÃO 24

Analise os mapas.



(Graça M. L. Ferreira. *Atlas geográfico*, 2013. Adaptado.)

Da análise dos mapas, conclui-se que o número 6, indicado na legenda, corresponde a

- (A) áreas de florestas secundárias.
- (B) remanescentes da Mata Atlântica.
- (C) áreas antropizadas.
- (D) unidades de conservação.
- (E) corredores ecológicos nacionais.

QUESTÃO 25

O século 19 ainda move o Brasil

O Brasil parou alguns dias em 2018 por causa de uma greve de caminhoneiros, demonstrando que o país do futuro é movido a passado. Enquanto os veículos elétricos começam a tomar as ruas do mundo, o governo brasileiro oferece subsídios para a indústria dos combustíveis fósseis. Mesmo em se tratando de eletricidade, estamos atrelados ao século 19: a primeira hidrelétrica brasileira foi inaugurada em 1889. Temos sol e vento de sobra, mas preferimos barrar nossos rios.

(www.umagotanooceano.org. Adaptado.)

Caracteriza uma estratégia para contornar o problema logístico mencionado no excerto

- (A) a privatização das ferrovias e dos terminais multimodais.
- (B) o aperfeiçoamento do transporte de cabotagem e da segurança nacional.
- (C) o investimento em energia primária e na importação de biomassa.
- (D) a implementação de fontes de energia secundária e de novas rodovias.
- (E) a diversificação da matriz energética e do sistema de transporte.

QUESTÃO 26

Uma célula animal foi analisada ao microscópio, o que permitiu visualizar 4 cromossomos duplicados se deslocando para cada um dos polos da célula. Sabendo que a ploidia do animal é $2n = 8$, a célula analisada encontra-se em

- (A) anáfase I da meiose.
- (B) anáfase da mitose.
- (C) anáfase II da meiose.
- (D) metáfase I da meiose.
- (E) metáfase da mitose.

QUESTÃO 27

Um garoto montou dois ecossistemas em recipientes fechados, ambos com terra úmida e um pequeno pé de alface. Em um deles foram colocadas também algumas lesmas e no outro, algumas minhocas. Os recipientes foram mantidos em ambientes com temperatura, umidade e luminosidade adequadas à sua manutenção. Depois de algumas semanas, verificou-se que o pé de alface

- (A) foi beneficiado no ecossistema com minhocas e prejudicado no ecossistema com lesmas.
- (B) foi beneficiado no ecossistema com lesmas e prejudicado no ecossistema com minhocas.
- (C) foi beneficiado pelos animais nos dois ecossistemas.
- (D) foi prejudicado pelos animais nos dois ecossistemas.
- (E) não foi impactado pela presença dos animais em nenhum dos ecossistemas.

QUESTÃO 28

Um biólogo identificou a sequência das 369 bases nitrogenadas de uma molécula de RNA mensageiro (RNAm) maduro e funcional, transcrito a partir de um gene que apresentava íntrons e éxons. De acordo com essas informações, é possível concluir que o segmento de DNA a partir do qual o RNAm foi transcrito tem _____ número de bases que aquele que tem o RNAm funcional. Após sua síntese, esse RNAm associou-se a um _____, que orientou a síntese de uma cadeia polipeptídica com _____ aminoácidos.

As lacunas do texto devem ser preenchidas por:

- (A) menor – nucléolo – 369.
- (B) maior – nucléolo – 369.
- (C) maior – ribossomo – 123.
- (D) o mesmo – nucléolo – 124.
- (E) o mesmo – ribossomo – 123.

QUESTÃO 29

Dois espécies de raposas do Brasil, separadas há milhares de anos pela mata atlântica, estão cruzando entre si e produzindo filhotes híbridos, talvez porque a derrubada da maior parte da floresta tenha eliminado a principal barreira que existia entre elas. As raposas são a raposinha-do-campo (*Lycalopex vetulus*), típica do cerrado, e o graxaim-do-campo (*Lycalopex gymnocercus*), natural dos pampas gaúchos. Pesquisadores fizeram a primeira confirmação desse cruzamento ao analisarem dois animais classificados morfologicamente como *L. vetulus*, mas que apresentavam DNA mitocondrial de *L. gymnocercus*. A pesquisa prosseguiu analisando-se também o DNA nuclear das células de outros animais coletados. Seis raposinhas-do-campo tinham características de híbridos, inclusive a segunda geração (ou seja, netos do cruzamento original entre as duas espécies). Cinco delas tinham o DNA mitocondrial de graxaim e uma delas apresentou sinais de hibridização apenas no DNA nuclear.

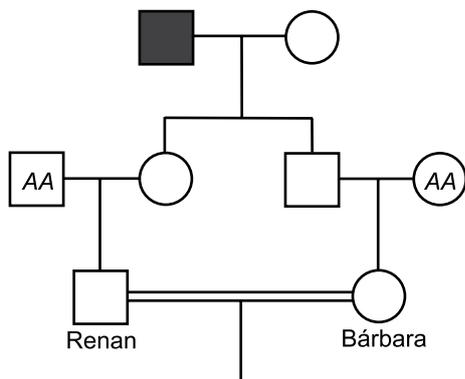
(Folha de S.Paulo, 05.04.2017. Adaptado.)

Com base em conhecimentos sobre os mecanismos evolutivos e especiação, conclui-se que as duas espécies de raposas

- (A) passaram por um processo de especiação simpátrica durante o qual perderam o isolamento reprodutivo.
- (B) originaram-se por seleção artificial e por isso mantiveram suas características reprodutivas.
- (C) originaram-se de um grupo ancestral, mas o isolamento geográfico não as levou ao isolamento reprodutivo.
- (D) possuem isolamento reprodutivo pré-zigótico, mas não isolamento reprodutivo pós-zigótico.
- (E) passaram por um processo de convergência adaptativa que as levou ao isolamento reprodutivo e à especiação.

QUESTÃO 30

Acromatopsia é uma doença autossômica recessiva rara determinada por um par de alelos. Pessoas com essa doença pouco distinguem cores ou não as distinguem, podendo enxergar uma só cor. No heredograma, o avô de Renan e Bárbara apresenta a acromatopsia.



A probabilidade de Renan e Bárbara gerarem um menino com a acromatopsia será de

- (A) 1/8.
- (B) 1/4.
- (C) 1/32.
- (D) 1/16.
- (E) 1/64.

QUESTÃO 31

O quadro apresenta informações sobre quatro substâncias químicas, todas brancas, em pó.

Substância	Dissolve-se em água?	Reage com ácido clorídrico produzindo efervescência?
Carbonato de sódio	sim	sim
Sulfato de sódio	sim	não
Carbonato de bário	não	sim
Sulfato de bário	não	não

Um professor forneceu aos seus alunos uma cópia desse quadro, amostras de duas dessas substâncias, sem qualquer identificação, e solicitou que os estudantes as identificassem.

Os alunos notaram que uma das amostras se dissolveu em água e outra não e que apenas a substância insolúvel em água reagiu com ácido clorídrico, produzindo efervescência. Então, eles concluíram que as amostras recebidas eram de

- (A) carbonato de sódio e carbonato de bário.
- (B) sulfato de sódio e sulfato de bário.
- (C) sulfato de sódio e carbonato de bário.
- (D) sulfato de sódio e carbonato de sódio.
- (E) carbonato de sódio e sulfato de bário.

QUESTÃO 32

Uma forma de reduzir a poluição atmosférica provocada pelo gás dióxido de enxofre (SO_2), produzido em certas atividades industriais, é realizar a lavagem dos gases de exaustão com uma suspensão aquosa de cal hidratada [$\text{Ca}(\text{OH})_2$]. Com isso, ocorre uma reação química em que se formam sulfito de cálcio (CaSO_3) sólido e água (H_2O) líquida, evitando a emissão do poluente para o ar.

Considerando que o volume molar de gás nas Condições Ambiente de Temperatura e Pressão (CATP) é igual a 25 L/mol, para cada 1,2 kg de sulfito de cálcio formado, o volume de dióxido de enxofre, medido nessas condições, que deixa de ser emitido para a atmosfera é de

- (A) 1250 L.
- (B) 12,5 L.
- (C) 125 L.
- (D) 250 L.
- (E) 25 L.

QUESTÃO 33

Considere as informações:

- No estado de Sergipe, encontram-se as maiores reservas brasileiras de minerais de potássio, constituídas principalmente por silvinita, composta pela associação dos minerais halita (NaCl) e silvita (KCl). O teor médio de íons potássio na silvinita é cerca de 8% em massa.
- Na água do mar, a concentração média de íons potássio é cerca de 0,4 g/L.

O volume de água do mar que contém a mesma massa de íons potássio existente em cada tonelada de silvinita é

- (A) 2000 L.
- (B) 200000 L.
- (C) 2000000 L.
- (D) 20000 L.
- (E) 200 L.

QUESTÃO 34

A tabela mostra valores do pH da água líquida em diferentes temperaturas.

Temperatura (°C)	pH
0	7,47
10	7,27
20	7,08
25	7,00
30	6,92
40	6,77
50	6,63
100	6,14

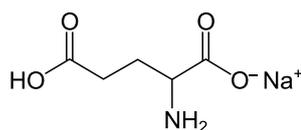
A análise desses dados permite afirmar que o produto iônico da água, K_w , _____ com a elevação da temperatura e que a reação de autoionização da água _____ energia, sendo, portanto, um processo _____.

As lacunas do texto devem ser preenchidas por:

- (A) diminui – libera – exotérmico.
- (B) diminui – absorve – endotérmico.
- (C) aumenta – libera – endotérmico.
- (D) aumenta – absorve – exotérmico.
- (E) aumenta – absorve – endotérmico.

QUESTÃO 35

Examine a estrutura do glutamato monossódico, composto utilizado para realçar o sabor de alimentos.



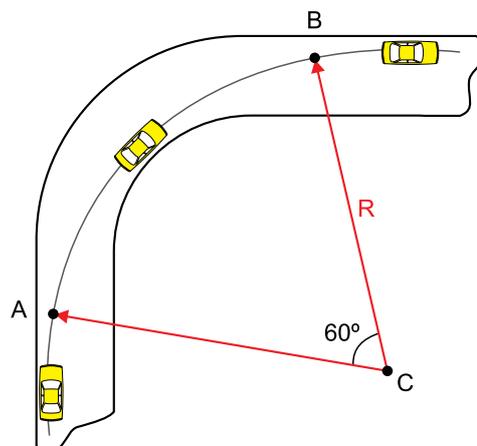
glutamato monossódico

O número de átomos de carbono quiral presente na estrutura do glutamato monossódico é

- (A) 4.
- (B) 3.
- (C) 5.
- (D) 2.
- (E) 1.

QUESTÃO 36

A figura mostra a visão superior de um carro, de massa 1200 kg, trafegando por uma pista horizontal e fazendo uma curva segundo a trajetória indicada. O trecho contido entre os pontos A e B é um arco de circunferência de raio $R = 100$ m e centro C.

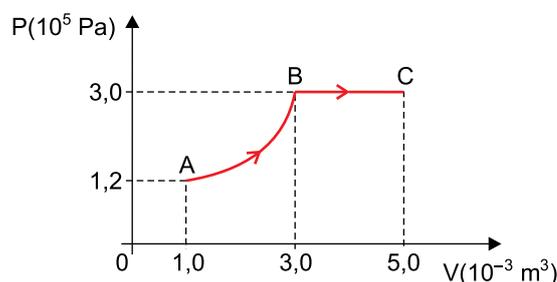


Considerando que o trecho AB da trajetória é percorrido pelo carro em 5 s com velocidade escalar constante e que $\pi = 3$, a força de atrito que mantém esse carro na curva, nesse trecho, tem intensidade

- (A) 4800 N.
- (B) 800 N.
- (C) 1200 N.
- (D) 3600 N.
- (E) 2400 N.

QUESTÃO 37

Para provocar a transformação gasosa ABC, representada no diagrama $P \times V$, em determinada massa constante de gás ideal, foi necessário fornecer-lhe 1400 J de energia em forma de calor, dos quais 300 J transformaram-se em energia interna do gás, devido ao seu aquecimento nesse processo.

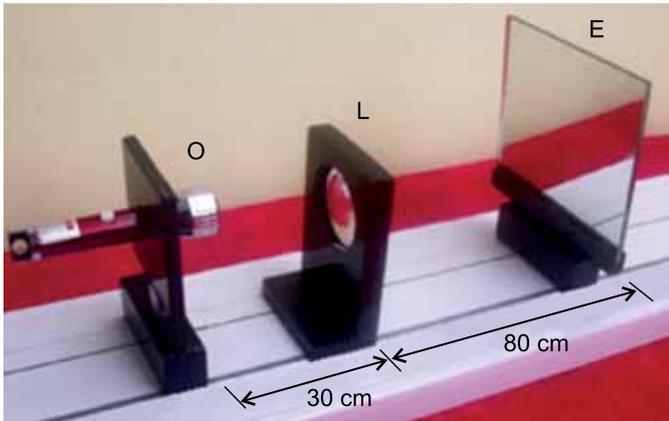


Considerando não ter havido perda de energia, o trabalho realizado pelas forças exercidas pelo gás no trecho AB dessa transformação foi de

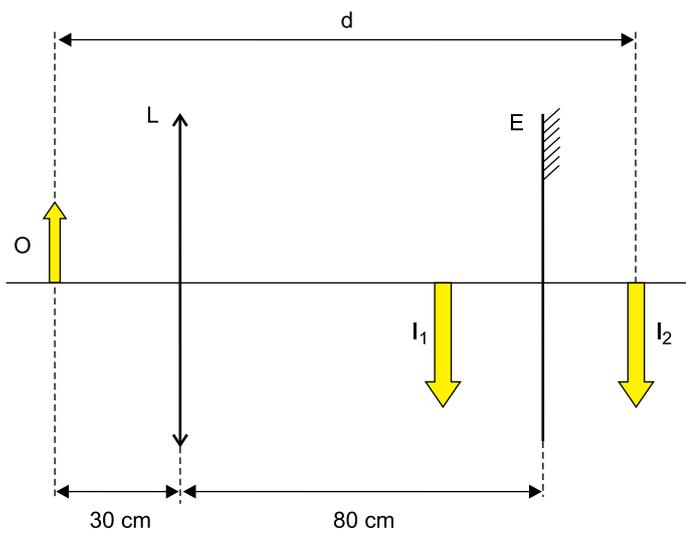
- (A) 800 J.
- (B) 500 J.
- (C) 600 J.
- (D) 400 J.
- (E) 1100 J.

QUESTÃO 38

Em um laboratório didático, foi montado um banco óptico formado por uma lente esférica convergente L de distância focal igual a 20 cm, um espelho plano E e uma lanterna acesa, funcionando como o objeto O. A fotografia representa esse sistema com as distâncias entre seus elementos, fora de escala.



Em seguida, o professor propõe um exercício com a figura a seguir, que resume o experimento realizado. Nessa figura, a lâmpada acesa da lanterna é representada pela seta O, a seta I_1 representa a imagem dessa lâmpada formada pela lente L, e I_2 representa a imagem da seta I_1 formada pelo espelho E.



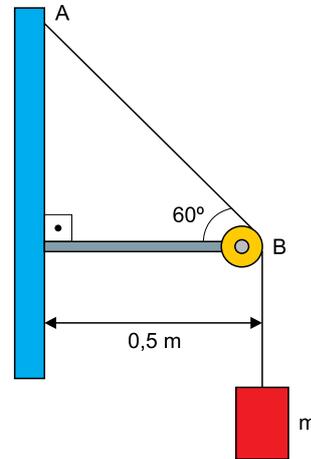
fora de escala

Considerando válidas as condições de nitidez de Gauss, a distância d , entre O e I_2 , é

- (A) 1,3 m.
- (B) 1,8 m.
- (C) 1,5 m.
- (D) 1,4 m.
- (E) 1,6 m.

QUESTÃO 39

Um bloco de massa $m = 4 \text{ kg}$ é mantido em repouso, preso a uma corda de densidade linear de massa $\mu = 4 \times 10^{-3} \text{ kg/m}$, que tem sua outra extremidade fixa no ponto A de uma parede vertical. Essa corda passa por uma roldana ideal presa em uma barra fixa na parede, formando um ângulo de 60° com a barra. Considere que um diapasão seja colocado para vibrar próximo desse sistema e que ondas estacionárias se estabeleçam no trecho AB da corda.



Sabendo que a velocidade de propagação de uma onda por uma corda de densidade linear de massa μ , submetida a uma

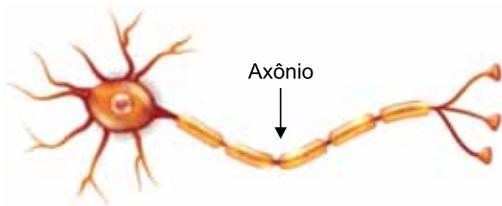
força de tração T, é dada por $v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$, que $g = 10 \text{ m/s}^2$, que

$\cos 60^\circ = \sin 30^\circ = 0,5$ e considerando as informações da figura, pode-se afirmar que a frequência fundamental de ondas estacionárias no trecho AB da corda é

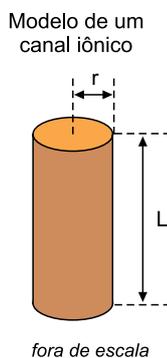
- (A) 50 Hz.
- (B) 48 Hz.
- (C) 56 Hz.
- (D) 40 Hz.
- (E) 35 Hz.

QUESTÃO 40

O axônio é a parte da célula nervosa responsável pela condução do impulso nervoso, que transmite informações para outras células.



Várias propriedades elétricas dos axônios são regidas por canais iônicos, que são moléculas de proteínas que se estendem ao longo de sua membrana celular. Quando aberto, um canal iônico possui um poro preenchido por um fluido de baixa resistividade. Pode-se modelar cada canal iônico como um cilindro de comprimento $L = 12 \text{ nm}$ com raio da base medindo $r = 0,3 \text{ nm}$.



Adotando $\pi = 3$, sabendo que $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ e que a resistência elétrica de um canal iônico típico é $10^{11} \Omega$, a resistividade do fluido que o preenche é

- (A) $1,12 \Omega \cdot \text{m}$.
- (B) $4,50 \Omega \cdot \text{m}$.
- (C) $9,00 \Omega \cdot \text{m}$.
- (D) $2,25 \Omega \cdot \text{m}$.
- (E) $0,56 \Omega \cdot \text{m}$.

QUESTÃO 41

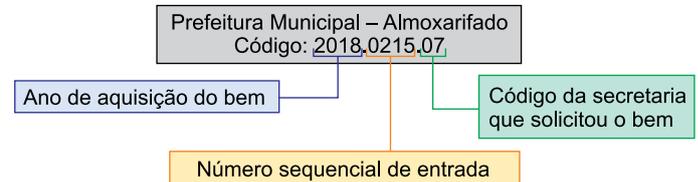
O Índice Big Mac é um índice criado e calculado pela revista *The Economist* em mais de cem países, que serve para explicar um conceito econômico chamado Paridade de Poder de Compra. Funciona assim: se um sanduíche em determinado país for mais barato do que nos Estados Unidos, significa que a moeda desse país está desvalorizada em relação ao dólar. Se o sanduíche for mais caro que nos Estados Unidos, a moeda está valorizada.

Em julho de 2018, um sanduíche custava R\$ 16,90 no Brasil e US\$ 5,51 nos EUA. Considerando que no referido mês a cotação era de 3,85 reais por dólar, conclui-se que a moeda brasileira estava, em relação ao dólar, desvalorizada aproximadamente

- (A) 20%.
- (B) 15%.
- (C) 5%.
- (D) 10%.
- (E) 25%.

QUESTÃO 42

O almoxarifado de uma prefeitura utiliza chapas metálicas para identificar bens materiais adquiridos por uma das 8 secretarias municipais. Nas chapas são gravados códigos com 10 dígitos numéricos, a fim de identificar o bem em questão. O esquema apresenta um exemplo dessas chapas.



Dado que o número sequencial de entrada é composto por 4 dígitos e iniciado em 0001 para cada uma das secretarias, o sistema de codificação permite a essa prefeitura, considerando as 8 secretarias, ao longo de um ano, a codificação de, no máximo,

- (A) 7 992 bens.
- (B) 79 992 bens.
- (C) 8 000 bens.
- (D) 80 000 bens.
- (E) 989 901 bens.

QUESTÃO 43

Considere um bando de pássaros de determinada espécie, no qual cabe ao macho conquistar a fêmea para formar um casal. Enquanto a maioria dos pássaros machos dessa espécie canta e dá pequenos saltos, alguns conseguem dar saltos maiores, atraindo mais a atenção das fêmeas. Com isso, estima-se que a chance dos pássaros que realizam maiores saltos conseguirem uma parceira é igual a 30%, enquanto a chance dos demais pássaros machos dessa espécie é igual a 10%.

Sabendo-se que nesse bando há 150 pássaros machos, dos quais 30 conseguem dar saltos maiores, ao observar um casal recém-formado, a probabilidade de o pássaro macho ser capaz de dar saltos maiores é

- (A) $\frac{3}{50}$
- (B) $\frac{3}{20}$
- (C) $\frac{1}{3}$
- (D) $\frac{3}{5}$
- (E) $\frac{3}{7}$

QUESTÃO 44

Fabiana é representante de vendas de um fabricante de glicerina. A tabela descreve as formas de fornecimento do produto, o preço e a comissão de Fabiana.

Tipo de embalagem	Quantidade	Preço	Comissão
Bombona pequena	50 L	R\$ 300,00	R\$ 18,00
Bombona grande	200 L	R\$ 950,00	R\$ 47,50
Container	1000 L	R\$ 5.200,00	R\$ 260,00

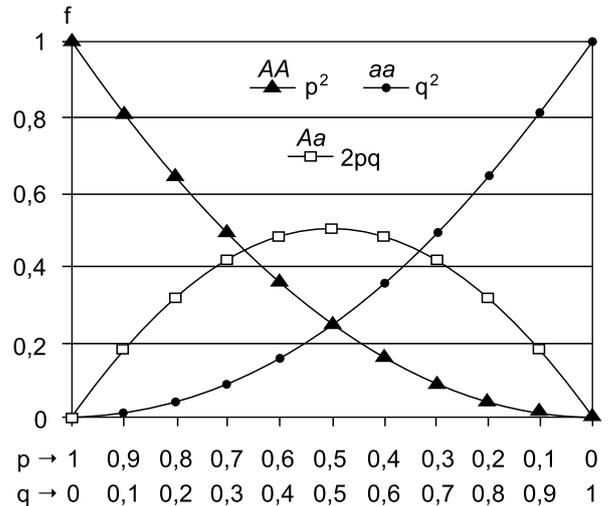
Na segunda quinzena de novembro, as vendas feitas por Fabiana totalizaram R\$ 50.100,00, gerando uma comissão de R\$ 2.565,00. Dado que, nessa quinzena, o número de bombonas grandes vendidas foi dez vezes o número de containers vendidos, a quantidade total de glicerina vendida nessa quinzena foi igual a

- (A) 31 000 L.
- (B) 31 600 L.
- (C) 10 000 L.
- (D) 9 600 L.
- (E) 9 000 L.

Utilize o texto para responder às questões 45 e 46.

O princípio de Hardy-Weinberg é utilizado no estudo da genética de populações. Por meio desse princípio, é possível prever as frequências genotípicas de homocigotos e heterocigotos, a partir da frequência dos alelos observada em uma amostra da população.

Considerando que a frequência do alelo A é p e que a frequência do alelo a é q, de modo que $p + q = 1$, as frequências (f) para cada um dos possíveis genótipos (AA, Aa e aa) podem ser descritas pelas curvas presentes no gráfico:



(<https://commons.wikimedia.org>. Adaptado.)

QUESTÃO 45

Se em uma população a frequência p é 0,7, então a frequência do genótipo AA é

- (A) 0,09.
- (B) 0,36.
- (C) 0,21.
- (D) 0,49.
- (E) 0,42.

QUESTÃO 46

A curva obtida para o genótipo Aa , cuja frequência f é igual a $2pq$, forma uma parábola que pode ser descrita, em função de p , pela expressão:

- (A) $f = p - p^2$
- (B) $f = 2p - 2p^2$
- (C) $f = 2p^2 - p$
- (D) $f = 2p^2$
- (E) $f = 2p - p^2$

QUESTÃO 47

Já funciona no extremo sul da costa brasileira um radar capaz de detectar e identificar embarcações em alto-mar depois da curvatura da Terra. Feito com apoio da Marinha, o radar OTH chega a acompanhar o tráfego de navios a cerca de 370 km da costa.

(<http://revistapesquisa.fapesp.br>, 24.08.2018. Adaptado.)

O feixe de ondas desse radar fornece uma cobertura de 120 graus a partir da antena transmissora, conforme exemplificado na ilustração:



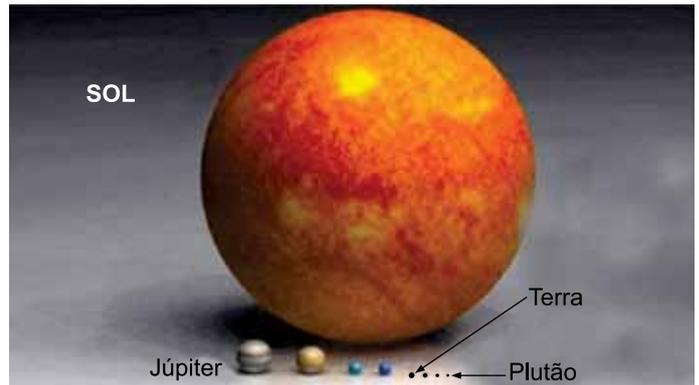
(<http://revistapesquisa.fapesp.br>. Adaptado.)

Considere que a área de cobertura indicada na figura represente um setor circular no plano. De acordo com os dados, a área de cobertura desse radar é um valor entre

- (A) 420 000 km² e 430 000 km².
- (B) 230 000 km² e 240 000 km².
- (C) 140 000 km² e 150 000 km².
- (D) 310 000 km² e 320 000 km².
- (E) 40 000 km² e 50 000 km².

QUESTÃO 48

Em uma palestra, um cientista ilustrou comparativamente o tamanho dos planetas do sistema solar com auxílio da foto a seguir.



(www.colegioweb.com.br)

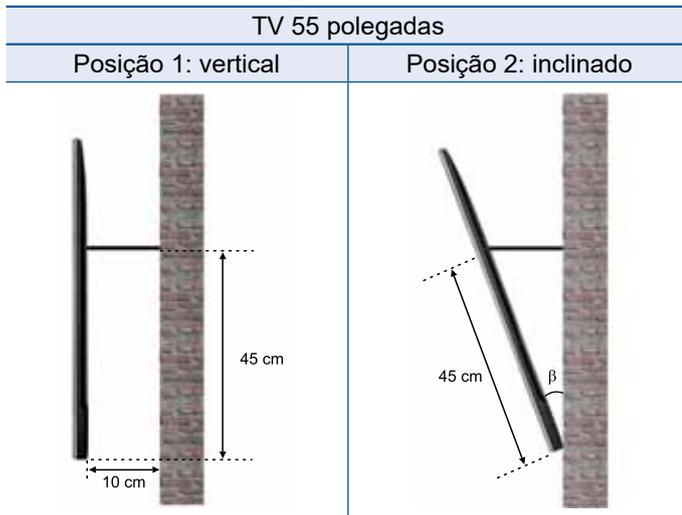
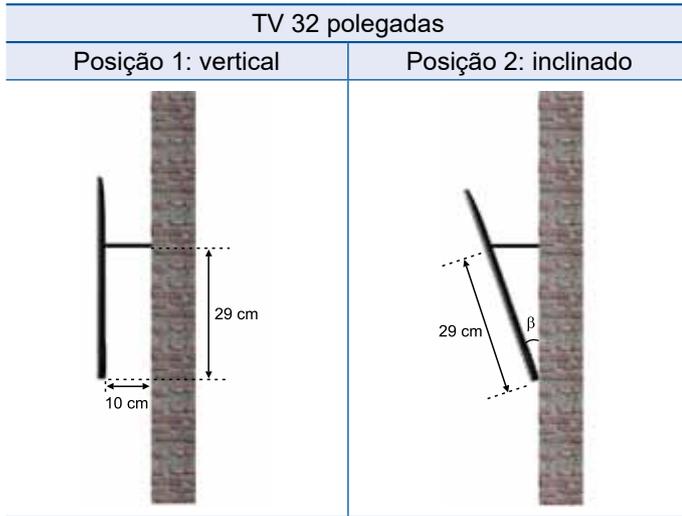
No entanto, o cientista disse que essa foto dificulta a percepção correta da diferença de tamanho entre os planetas. Para ilustrar o que dizia, ele pediu para a plateia considerar que todos os planetas são esféricos e que o tamanho do raio do planeta Júpiter é 11 vezes o tamanho do raio do planeta Terra. Em seguida, lançou a seguinte pergunta: se associarmos o planeta Terra a uma bola de futebol, o planeta Júpiter deverá ser associado, aproximadamente, a quantas dessas bolas?

A resposta correta para a pergunta do palestrante é

- (A) 1331.
- (B) 33.
- (C) 22.
- (D) 121.
- (E) 2048.

QUESTÃO 49

Uma empresa desenvolveu um suporte para fixação de televisores (TVs) em paredes. O suporte pode ser utilizado em TVs de 32 até 55 polegadas e permite que o aparelho fique na vertical ou inclinado, conforme a ilustração, em que β refere-se ao ângulo máximo de inclinação.



Considere os seguintes valores aproximados para seno, cosseno e tangente:

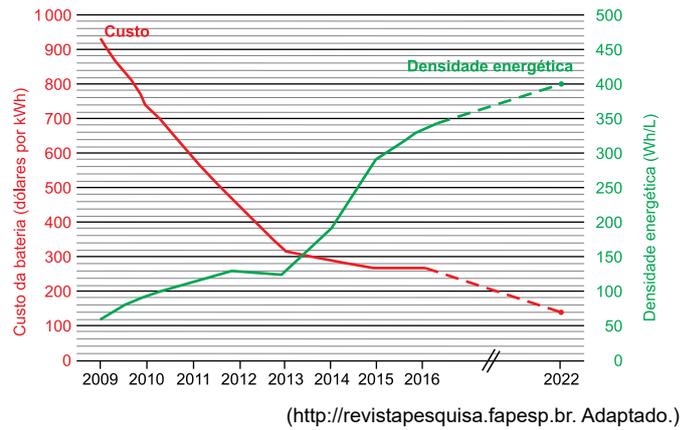
β	sen β	cos β	tg β	β	sen β	cos β	tg β
10°	0,174	0,985	0,176	16°	0,276	0,961	0,287
11°	0,191	0,982	0,194	17°	0,292	0,956	0,306
12°	0,208	0,978	0,213	18°	0,309	0,951	0,325
13°	0,225	0,974	0,230	19°	0,326	0,946	0,344
14°	0,242	0,970	0,250	20°	0,342	0,940	0,364
15°	0,259	0,966	0,268	21°	0,358	0,934	0,384

A diferença entre o ângulo máximo de inclinação da TV de 32 polegadas e da TV de 55 polegadas é um valor entre

- (A) 5° e 7°.
- (B) 3° e 5°.
- (C) 9° e 11°.
- (D) 7° e 9°.
- (E) 1° e 3°.

QUESTÃO 50

O gráfico mostra a evolução e a projeção do custo (em dólares por kWh) e da densidade energética (em Wh por L) das baterias utilizadas em carros elétricos.



Com base no gráfico, no ano de 2009, uma bateria de 30 kWh custava em torno 28 000 dólares e tinha volume de 500 litros. Dado que 1 kWh é igual a 1 000 Wh, e de acordo com essa projeção, no ano de 2022, uma bateria de 30 kWh terá um custo e um volume iguais a

- (A) 4 200 dólares e 75 litros.
- (B) 2 100 dólares e 37,5 litros.
- (C) 4 200 dólares e 37,5 litros.
- (D) 2 100 dólares e 75 litros.
- (E) 3 600 dólares e 75 litros.

