VESTIBULAR 2021

unesp

321242

001. PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Assine com caneta de tinta preta a Folha de Respostas apenas no local indicado.
- Esta prova contém 90 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.
- Esta prova terá duração total de 5h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 3h, 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 e o Caderno de Questões.

CURSOS DA ÁREA DE BIOLÓGICAS
(Questões 01 – 90)

Nome do candidato

RG | Inscrição | Prédio | Sala | Carteira

FUNDAÇÃO vunesp

QUESTÃO 01

Examine o cartum de Christopher Weyant, publicado em sua conta no Instagram em 16.08.2018.



"If I didn't believe in a free press, would I be giving you this interview?"

O recurso expressivo que contribui de maneira decisiva para a compreensão do cartum é

(A) a ironia.

(B) o eufemismo.

(C) a antítese.

(D) a hipérbole.

(E) o paradoxo.

Para responder às questões de **02** a **06**, leia o trecho do conto-prefácio "Hipotrélico", que integra o livro *Tutameia*, de João Guimarães Rosa.

Há o hipotrélico. O termo é novo, de impesquisada origem e ainda sem definição que lhe apanhe em todas as pétalas o significado. Sabe-se, só, que vem do bom português. Para a prática, tome-se *hipotrélico* querendo dizer: antipodático, sengraçante imprizido; ou, talvez, vice-dito: indivíduo pedante, importuno agudo, falto de respeito para com a opinião alheia. Sob mais que, tratando-se de palavra inventada, e, como adiante se verá, embirrando o hipotrélico em não tolerar neologismos, começa ele por se negar nominalmente a própria existência.

Somos todos, neste ponto, um tento ou cento hipotrélicos? Salvo o excepto, um neologismo contunde, confunde, quase ofende. Perspica-nos a inércia que soneja em cada canto do espírito, e que se refestela com os bons hábitos estadados. Se é que um não se assuste: saia todo-o-mundo a empinar vocábulos seus, e aonde é que se vai dar com a língua tida e herdada? Assenta-nos bem à modéstia achar que o novo não valerá o velho; ajusta-se à melhor prudência relegar o progresso no passado. [...]

Já outro, contudo, respeitável, é o caso — enfim — de "hipotrélico", motivo e base desta fábula diversa, e que vem do bom português. O bom português, homem-de-bem e muitíssimo inteligente, mas que, quando ou quando, neologizava, segundo suas necessidades íntimas.

Ora, pois, numa roda, dizia ele, de algum sicrano, terceiro, ausente:

— *E ele é muito hiputrélico...*

Ao que, o indesejável maçante, não se contendo, emitiu o veto:

— *Olhe, meu amigo, essa palavra não existe.*

Parou o bom português, a olhá-lo, seu tanto perplexo:

— *Como?!... Ora... Pois se eu a estou a dizer?*

— *É. Mas não existe.*

Aí, o bom português, ainda meio enfigadado, mas no tom já feliz de descoberta, e apontando para o outro, peremptório:

— *O senhor também é hiputrélico...*

E ficou havendo.

(*Tutameia*, 1979.)

QUESTÃO 02

De acordo com o narrador, o hipotrélico revela, em relação à prática do neologismo, uma postura

(A) indiferente.

(B) enigmática.

(C) conservadora.

(D) visionária.

(E) inovadora.

QUESTÃO 03

Considerando que "sonejar" constitui um neologismo formado pelo radical "sono" e pelo sufixo "-ejar", que exprime aspecto frequentativo, "a inércia que soneja em cada canto do espírito" (2º parágrafo) contribui, segundo o narrador, para

(A) a degradação da norma-padrão.

(B) a invenção de novos vocábulos.

(C) a valorização da linguagem coloquial.

(D) a renovação radical da língua.

(E) a sobrevivência do idioma.

QUESTÃO 04

O efeito cômico do texto deriva, sobretudo, da ambiguidade da expressão

(A) "homem-de-bem".

(B) "bom português".

(C) "indesejável maçante".

(D) "necessidades íntimas".

(E) "indivíduo pedante".

QUESTÃO 05

"Aí, o bom português, ainda meio enfigadado, mas no tom já feliz de descoberta, e apontando para o outro, peremptório:

— *O senhor também é hiputrélico...*" (11º e 12º parágrafos)

Considerando o contexto, o termo sublinhado pode ser substituído, sem prejuízo para o sentido do texto, por:

(A) debochado.

(B) contrariado.

(C) distraído.

(D) atrapalhado.

(E) admirado.

QUESTÃO 06

Retoma um termo mencionado anteriormente no texto a palavra sublinhada em:

(A) "Ao que, o indesejável maçante, não se contendo, emitiu o veto:" (6º parágrafo)

(B) "— *O senhor também é hiputrélico*..." (12º parágrafo)

(C) "Para a prática, tome-se *hipotrélico* querendo dizer:" (1º parágrafo)

(D) "— *Como?!... Ora... Pois se eu a estou a dizer?*" (9º parágrafo)

(E) "Parou o bom português, a olhá-lo, seu tanto perplexo:" (8º parágrafo)

QUESTÃO 07

Futurismo. O Manifesto Futurista, de autoria do poeta italiano Filippo Tommaso Marinetti (1876-1944), foi publicado em Paris em 1909. Nesse manifesto, Marinetti declara a raiz italiana da nova estética: "queremos libertar esse país (a Itália) de sua fétida gangrena de professores, arqueólogos, cicerones e antiquários". Falando da Itália para o mundo, o Futurismo coloca-se contra o "passadismo" burguês e o tradicionalismo cultural. A exaltação da máquina e da "beleza da velocidade", associada ao elogio da técnica e da ciência, torna-se emblemática da nova atitude estética e política.

(https://enciclopedia.itaucultural.org.br. Adaptado.)

Verifica-se a influência dessa vanguarda artística nos seguintes versos do poeta português Fernando Pessoa:

(A) Mas, ah outra vez a raiva mecânica constante!
Outra vez a obsessão movimentada dos ônibus.
E outra vez a fúria de estar indo ao mesmo tempo
[dentro de todos os comboios
De todas as partes do mundo,
De estar dizendo adeus de bordo de todos os navios,
Que a estas horas estão levantando ferro ou
[afastando-se das docas.

(B) O sonho é ver as formas invisíveis
Da distância imprecisa, e, com sensíveis
Movimentos da esprança e da vontade,
Buscar na linha fria do horizonte
A árvore, a praia, a flor, a ave, a fonte —
Os beijos merecidos da Verdade.

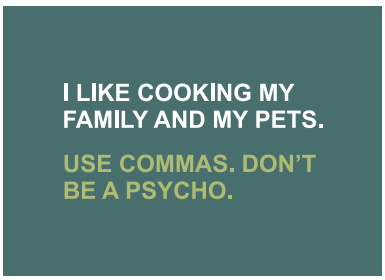
(C) O teu silêncio é uma nau com todas as velas pandas...
Brandas, as brisas brincam nas flâmulas, teu sorriso...
E o teu sorriso no teu silêncio é as escadas e as andas
Com que me finjo mais alto e ao pé de qualquer paraíso...

(D) Não me compreendo nem no que, compreendendo, faço.
Não atinjo o fim ao que faço pensando num fim.
É diferente do que é o prazer ou a dor que abraço.
Passo, mas comigo não passa um eu que há em mim.

(E) Desenlacemos as mãos, porque não vale a pena
[cansarmo-nos.
Quer gozemos, quer não gozemos, passamos como
[o rio.
Mais vale saber passar silenciosamente
E sem desassossegos grandes.
Sem amores, nem ódios, nem paixões que levantam
[a voz,
Nem invejas que dão movimento demais aos olhos,
Nem cuidados, porque se os tivesse o rio sempre
[correria,
E sempre iria ter ao mar.

QUESTÃO 08

Examine o meme publicado pela comunidade “The Language Nerds” em sua conta no Instagram em 28.02.2020.



Para se evitar o qualificativo de “psicopata”, seria aconselhável seguir a recomendação do meme e inserir uma vírgula logo após

(A) “I”.

(B) “and”.

(C) “like”.

(D) “family”.

(E) “cooking”.

Para responder às questões de **09** a **15**, leia o texto extraído da primeira parte, intitulada “A terra”, da obra *Os sertões*, de Euclides da Cunha. A obra resultou da cobertura jornalística da Guerra de Canudos, realizada por Euclides da Cunha para o jornal *O Estado de S.Paulo* de agosto a outubro de 1897, e foi publicada apenas em 1902.

Percorrendo certa vez, nos fins de setembro [de 1897], as cercanias de Canudos, fugindo à monotonia de um canhoneio[1] frouxo de tiros espaçados e soturnos, encontramos, no descer de uma encosta, anfiteatro irregular, onde as colinas se dispunham circulando um vale único. Pequenos arbustos, icozeiros[2] virentes viçando em tufos intermeados de palmatórias[3] de flores rutilantes, davam ao lugar a aparência exata de algum velho jardim em abandono. Ao lado uma árvore única, uma quixabeira alta, sobranceando a vegetação franzina.

O sol poente desatava, longa, a sua sombra pelo chão e protegido por ela — braços largamente abertos, face volvida para os céus — um soldado descansava.

Descansava... havia três meses.

Morrera no assalto de 18 de julho [de 1897]. A coronha da Mannlicher[4] estrondada, o cinturão e o boné jogados a uma banda, e a farda em tiras, diziam que sucumbira em luta corpo a corpo com adversário possante. Caíra, certo, derreando-se à violenta pancada que lhe sulcara a fronte, manchada de uma escara preta. E ao enterrarem-se, dias depois, os mortos, não fora percebido. Não compartira, por isto, a vala comum de menos de um côvado de fundo em que eram jogados, formando pela última vez juntos, os companheiros abatidos na batalha. O destino que o removera do lar desprotegido fizera-lhe afinal uma concessão: livrara-o da promiscuidade lúgubre de um fosso repugnante; e deixara-o ali há três meses – braços largamente abertos, rosto voltado para os céus, para os sóis ardentes, para os luares claros, para as estrelas fulgurantes...

E estava intacto. Murchara apenas. Mumificara conservando os traços fisionômicos, de modo a incutir a ilusão exata de um lutador cansado, retemperando-se em tranquilo sono, à sombra daquela árvore benfazeja. Nem um verme — o mais vulgar dos trágicos analistas da matéria — lhe maculara os tecidos. Volvia ao turbilhão da vida sem decomposição repugnante, numa exaustão imperceptível. Era um aparelho revelando de modo absoluto, mas sugestivo, a secura extrema dos ares.

(*Os sertões*, 2016.)

[1] canhoneio: descarga de canhões.

[2] icozeiro: arbusto de folhas coriáceas, flores de tom verde-pálido e frutos bacáceos.

[3] palmatória: planta da família das cactáceas, de flores amarelo-esverdeadas, com a parte inferior vermelha, ou róseas, e bagas vermelhas.

[4] Mannlicher: rifle projetado por Ferdinand Ritter von Mannlicher.

QUESTÃO 09

A linguagem do texto pode ser caracterizada como

(A) erudita e lacônica.

(B) rebuscada e técnica.

(C) coloquial e prolixa.

(D) subjetiva e informal.

(E) hermética e impessoal.

QUESTÃO 10

Anteriormente ao texto transcrito, Euclides da Cunha menciona a existência de “higrômetros inesperados e bizarros” na paisagem. Constitui exemplo de higrômetro inesperado e bizarro no texto transcrito:

(A) a disposição geográfica das colinas.

(B) a ação dos vermes a decompor o cadáver.

(C) o corpo abandonado do soldado.

(D) a quixabeira solitária, cercada por vegetação franzina.

(E) a secura extrema dos ares.

QUESTÃO 11

Considerando o contexto histórico de produção do texto, o soldado abandonado e seu “adversário possante” podem ser identificados, em termos políticos, como

(A) militarista e civilista, respectivamente.

(B) abolicionista e escravista, respectivamente.

(C) escravista e abolicionista, respectivamente.

(D) republicano e monarquista, respectivamente.

(E) monarquista e republicano, respectivamente.

QUESTÃO 12

A paisagem retratada no texto mostra-se compatível com o clima que registra

(A) temperaturas elevadas no verão e amenas no inverno e precipitações escassas na maior parte do ano.

(B) temperatura amena pela ação dos fortes ventos e precipitação concentrada nos meses de inverno.

(C) temperaturas elevadas e precipitações escassas e mal distribuídas ao longo do ano.

(D) temperaturas acima dos 35 ºC e chuvas intensas, porém mal distribuídas, ao longo do ano.

(E) temperatura média elevada e duas estações bem definidas, seca e chuvosa, ao longo do ano.

QUESTÃO 13

Além da primeira parte intitulada “A terra”, outras duas partes, intituladas “O homem” e “A luta”, compõem *Os sertões*. Verifica-se assim, na própria estrutura da obra, uma nítida influência do

(A) Determinismo.

(B) Idealismo.

(C) Iluminismo.

(D) Socialismo.

(E) Liberalismo.

QUESTÃO 14

Considerando-se o contexto, o termo que qualifica o substantivo na expressão “adversário possante” (4º parágrafo) tem sentido oposto ao termo que qualifica o substantivo em

(A) “violenta pancada” (4º parágrafo).

(B) “tranquilo sono” (5º parágrafo).

(C) “anfiteatro irregular” (1º parágrafo).

(D) “fosso repugnante” (4º parágrafo).

(E) “vegetação franzina” (1º parágrafo).

QUESTÃO 15

Observa-se o emprego de voz passiva no trecho

(A) “Descansava... havia três meses.” (3º parágrafo)

(B) “Caíra, certo, derreando-se à violenta pancada que lhe sulcara a fronte, manchada de uma escara preta.” (4º parágrafo)

(C) “Nem um verme — o mais vulgar dos trágicos analistas da matéria — lhe maculara os tecidos.” (5º parágrafo)

(D) “Volvia ao turbilhão da vida sem decomposição repugnante, numa exaustão imperceptível.” (5º parágrafo)

(E) “E ao enterrarem-se, dias depois, os mortos, não fora percebido.” (4º parágrafo)

Leia a narrativa “O leão, o burro e o rato”, de Millôr Fernandes, para responder às questões de **16** a **19**.

Um leão, um burro e um rato voltaram, afinal, da caçada que haviam empreendido juntos[1] e colocaram numa clareira tudo que tinham caçado: dois veados, algumas perdizes, três tatus, uma paca e muita caça menor. O leão sentou-se num tronco e, com voz tonitruante que procurava inutilmente suavizar, berrou:

— Bem, agora que terminamos um magnífico dia de trabalho, descansemos aqui, camaradas, para a justa partilha do nosso esforço conjunto. Compadre burro, por favor, você, que é o mais sábio de nós três, com licença do compadre rato, você, compadre burro, vai fazer a partilha desta caça em três partes absolutamente iguais. Vamos, compadre rato, até o rio, beber um pouco de água, deixando nosso grande amigo burro em paz para deliberar.

Os dois se afastaram, foram até o rio, beberam água[2] e ficaram um tempo. Voltaram e verificaram que o burro tinha feito um trabalho extremamente meticuloso, dividindo a caça em três partes absolutamente iguais. Assim que viu os dois voltando, o burro perguntou ao leão:

— Pronto, compadre leão, aí está: que acha da partilha?

O leão não disse uma palavra. Deu uma violenta patada na nuca do burro, prostrando-o no chão, morto.

Sorrindo, o leão voltou-se para o rato e disse:

— Compadre rato, lamento muito, mas tenho a impressão de que concorda em que não podíamos suportar a presença de tamanha inaptidão e burrice. Desculpe eu ter perdido a paciência, mas não havia outra coisa a fazer. Há muito que eu não suportava mais o compadre burro. Me faça um favor agora — divida você o bolo da caça, incluindo, por favor, o corpo do compadre burro. Vou até o rio, novamente, deixando-lhe calma para uma deliberação sensata.

Mal o leão se afastou, o rato não teve a menor dúvida. Dividiu o monte de caça em dois: de um lado, toda a caça, inclusive o corpo do burro. Do outro, apenas um ratinho cinza morto por acaso. O leão ainda não tinha chegado ao rio, quando o rato o chamou:

— Compadre leão, está pronta a partilha!

O leão, vendo a caça dividida de maneira tão justa, não pôde deixar de cumprimentar o rato:

— Maravilhoso, meu caro compadre, maravilhoso! Como você chegou tão depressa a uma partilha tão certa?

E o rato respondeu:

— Muito simples. Estabeleci uma relação matemática entre seu tamanho e o meu — é claro que você precisa comer muito mais. Tracei uma comparação entre a sua força e a minha — é claro que você precisa de muito maior volume de alimentação do que eu. Comparei, ponderadamente, sua posição na floresta com a minha — e, evidentemente, a partilha só podia ser esta. Além do que, sou um intelectual, sou todo espírito!

— Inacreditável, inacreditável! Que compreensão! Que argúcia! — exclamou o leão, realmente admirado. — Olha, juro que nunca tinha notado, em você, essa cultura. Como você escondeu isso o tempo todo, e quem lhe ensinou tanta sabedoria?

— Na verdade, leão, eu nunca soube nada. Se me perdoa um elogio fúnebre, se não se ofende, acabei de aprender tudo agora mesmo, com o burro morto.

MORAL: Só um burro tenta ficar com a parte do leão.

[1]A conjugação de esforços tão heterogêneos na destruição do meio ambiente é coisa muito comum.

[2]Enquanto estavam bebendo água, o leão reparou que o rato estava sujando a água que ele bebia. Mas isso já é outra fábula.

(*100 fábulas fabulosas*, 2012.)

QUESTÃO 16

A narrativa de Millôr Fernandes afasta-se do modelo tradicional da fábula na medida em que emprega um tom

(A) moralizante.

(B) fantástico.

(C) lacônico.

(D) ambíguo.

(E) paródico.

QUESTÃO 17

Uma moral para a narrativa de Millôr Fernandes em conformidade com uma fábula tradicional seria:

(A) Para quem morrer está posto, é melhor a morte com reputação.

(B) Alguns seres humanos, por causa das próprias espertezas, sem perceber se lançam em direção às desgraças.

(C) Alguns homens fazem por mal o que por bem não querem aceitar.

(D) Para os homens, os infortúnios do próximo se tornam um apelo à ponderação.

(E) Os homens sensatos não desdenham nem mesmo as coisas modestas.

QUESTÃO 18

"Mal o leão se afastou, o rato não teve a menor dúvida." (8º parágrafo)

Em relação à oração que a sucede, a oração sublinhada expressa ideia de

(A) consequência.

(B) tempo.

(C) concessão.

(D) condição.

(E) causa.

QUESTÃO 19

"E o rato respondeu:

— Muito simples. Estabeleci uma relação matemática entre seu tamanho e o meu — é claro que você precisa comer muito mais." (12º e 13º parágrafos)

Ao se transpor esse trecho para o discurso indireto, o termo sublinhado assume a seguinte forma:

(A) teria estabelecido.

(B) estabeleceria.

(C) estabelecia.

(D) estabeleceu.

(E) tinha estabelecido.

QUESTÃO 20



A obra *Paisagem italiana* (1805), do pintor alemão Jakob Philipp Hackert (1737-1807), remete, sobretudo, ao ideário do

(A) Realismo.

(B) Romantismo.

(C) Arcadismo.

(D) Barroco.

(E) Naturalismo.

Leia o texto para responder às questões de **21** a **23**.

Education for Sustainable Development



Projects from Botswana, Brazil and Germany win UNESCO-Japan prize on Education for Sustainable Development.

With a world population of 7 billion people and limited natural resources, we, as individuals and societies, need to learn to live together sustainably. We need to take action responsibly based on the understanding that what we do today can have implications on the lives of people and the planet in future. Education for Sustainable Development empowers people to change the way they think and work towards a sustainable future.

UNESCO aims to improve access to quality education on sustainable development at all levels and in all social contexts, to transform society by reorienting education and help people develop knowledge, skills, values and behaviours needed for sustainable development. It is about including sustainable development issues, such as climate change and biodiversity into teaching and learning. Individuals are encouraged to be responsible actors who resolve challenges, respect cultural diversity and contribute to creating a more sustainable world.

(https://en.unesco.org. Adaptado.)

QUESTÃO 21

According to the first paragraph, it is important to promote a sustainable development because

(A) there are far too many people for too little natural resources.

(B) individual needs should be considered above social needs.

(C) people will always keep the way they are in the world.

(D) most of the 7 billion people are not aware of sustainability.

(E) it is too costly to achieve without incentives.

QUESTÃO 22

According to the second paragraph, one of sustainable development initiatives to be tackled by education should be to

(A) develop skills necessary for work.

(B) add climate change themes into school dynamics.

(C) help people acquire basic and general knowledge.

(D) enforce quality education in some specific contexts.

(E) stimulate creativity, art and acting.

QUESTÃO 23



(https://sustainabilityillustrated.com)

O cartum dialoga com o seguinte trecho do texto “Education for Sustainable Development”:

(A) “UNESCO aims to improve access to quality education on sustainable development”.

(B) “Education for Sustainable Development empowers people to change the way they think”.

(C) “Individuals are encouraged to be responsible actors who resolve challenges”.

(D) “what we do today can have implications on the lives of people and the planet in future”.

(E) “a world population of 7 billion people”.

QUESTÃO 24

Analise o cartum.



(https://twitter.com)

A fala do personagem

(A) apresenta um questionamento sobre a relevância do desenvolvimento econômico para a população do planeta.

(B) coloca em dúvida o custo do desenvolvimento econômico para a preservação do meio ambiente.

(C) sugere uma alternativa viável para o desenvolvimento econômico sustentável.

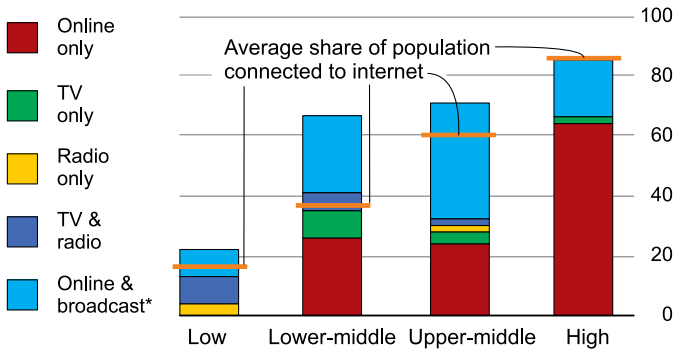
(D) expõe uma constatação sobre a importância da preservação do meio ambiente em benefício do equilíbrio da economia.

(E) revela um posicionamento a respeito do impacto do sistema capitalista no meio ambiente.

Analise o gráfico e leia o texto para responder às questões de **25** a **30**.

The cost of closed schools

Countries' response to school closures
By remote-learning type and income group, %



*TV and/or radio

Three-quarters of the world's children live in countries where classrooms are closed. As lockdowns ease, schools should be among the first places to reopen. Children seem to be less likely than adults to catch covid-19. And the costs of closure are staggering: in the lost productivity of home schooling parents; and, far more important, in the damage done to children by lost learning. The costs fall most heavily on the youngest, who among other things miss out on picking up social and emotional skills; and on the less well-off, who are less likely to attend online lessons and who may be missing meals as well as classes. West African children whose schools were closed during the Ebola epidemic in 2014 are still paying the price.

(www.economist.com, 01.05.2020. Adaptado.)

QUESTÃO 25

The chart shows that the average share of population connected to internet

(A) does not make much difference in remote-learning type, considering all income groups.

(B) impacts significantly the segment of online-only learning both in the low and high income populations.

(C) is equivalent to radio only access in low-income population.

(D) is inversely proportional to income.

(E) is lower than expected among high-income population.

QUESTÃO 26

De acordo com o texto, o fechamento das escolas devido à pandemia de covid-19 prejudicou, principalmente,

(A) os pais, já que precisaram se engajar em teletrabalho além de ajudar os filhos com aulas a distância.

(B) as próprias escolas, uma vez que ficaram sem utilização.

(C) as crianças mais novas e as mais pobres, pois deixaram de aprender e ficaram sem refeições.

(D) os jovens, pois acabaram de entrar na universidade e perderam o semestre.

(E) as crianças, pois 75% delas deixaram de frequentar a escola.

QUESTÃO 27

O trecho “West African children whose schools were closed during the Ebola epidemic in 2014 are still paying the price” indica que, na região,

(A) as crianças ainda sofrem as consequências do fechamento das escolas.

(B) a recuperação escolar das crianças está em curso.

(C) algumas escolas fechadas ainda não reabriram após a epidemia de Ebola.

(D) a epidemia de Ebola poderá ressurgir mais forte em uma segunda onda.

(E) a epidemia de Ebola ainda não acabou.

QUESTÃO 28

No trecho “As lockdowns ease, schools should be among the first places to reopen”, o termo sublinhado indica

(A) tempo.

(B) comparação.

(C) acréscimo.

(D) decorrência.

(E) condição.

QUESTÃO 29

No trecho “who are less likely to attend online lessons”, o termo sublinhado pode ser substituído, sem alteração de sentido, por

(A) alert.

(B) skilled.

(C) competent.

(D) prone.

(E) willing.

QUESTÃO 30

No trecho “And the costs of closure are staggering”, o termo sublinhado equivale, em português, a

(A) acessíveis.

(B) inconclusivos.

(C) variáveis.

(D) estarrecedores.

(E) vibrantes.

Leia o texto para responder às questões **31** e **32**.

Atualmente, muitos estudiosos acreditam que é possível identificar processos de globalização em sociedades pré-modernas, em vista de fenômenos como o encurtamento relativo das distâncias (através de meios de transporte e comunicação mais eficazes), maior conectividade entre regiões previamente isoladas [...].

(Rafael Scopacasa. *Revista de História*, nº 177, 2018.)

QUESTÃO 31

A expansão romana pelo mar Mediterrâneo pode ser considerada um exemplo de “globalização em sociedades pré-modernas”, pois envolveu

(A) eliminação da influência helenista e homogeneização dos hábitos alimentares na zona mediterrânica.

(B) imposição do monoteísmo romano e unidade monetária em todas as províncias controladas.

(C) descaracterização cultural dos povos dominados e interrupção da circulação marítima na região.

(D) uniformização linguística no entorno do mar e intercâmbios culturais entre os povos da região.

(E) mobilidade intensa de bens e interdependência entre regiões e povos distantes.

QUESTÃO 32

O uso contemporâneo do conceito de globalização envolve, além dos aspectos mencionados no texto,

(A) imposição do setor industrial sobre o de serviços, autossuficiência energética dos países, ampla mobilidade de pessoas e mercadorias.

(B) convergência de preços e mercados entre regiões distantes, meios de comunicação ultravelozes, formação de uma consciência global.

(C) maior importância das barreiras geográficas, constituição de redes de contatos culturais, uniformização mundial de preços.

(D) unidade ideológica e política entre os governantes dos Estados, redução das distâncias físicas entre continentes, declínio da diversidade global.

(E) imposição do poder dos blocos econômicos regionais, internacionalização do movimento operário, redução das barreiras linguísticas.

QUESTÃO 33

Observe a imagem.



(https://pt.wikipedia.org)

A Pietà, escultura de Michelangelo Buonarotti, foi produzida nos últimos anos do século XV e revela uma característica importante da arte renascentista:

(A) o delineamento preciso das formas do corpo humano, realizado a partir dos estudos de anatomia pelo artista.

(B) o teocentrismo, explicitado na inexpressividade e no estatismo da representação das figuras humanas.

(C) a desproporcionalidade entre os tamanhos dos corpos, para evidenciar a grandiosidade da figura de Cristo.

(D) a influência da arte religiosa medieval, manifesta na tridimensionalidade e na carência de perspectiva da peça.

(E) o prevalecimento de temática bíblica, com recriação precisa e fiel de um trecho do Evangelho segundo Lucas.

QUESTÃO 34

O consumo dos alimentos nas propriedades de monocultura de cana-de-açúcar estava […] baseado no que se podia produzir nas brechas de um grande sistema subordinado ao mercado externo, resultando em uma grande quantidade de farinha de mandioca, feijões de diversos tipos, batata-doce, milho e cará comidos com pouco rigor, além de uma cultura do doce, cristalizada na mistura das frutas com açúcar refinado e simbolizada, popularmente, pela rapadura.

(Paula Pinto e Silva. "Sabores da colônia". *In*: Luciano Figueiredo (org). *História do Brasil para ocupados*, 2013.)

O texto caracteriza formas de alimentação no Brasil colonial e revela

(A) o esforço metropolitano de diversificar a produção da colônia, com o intuito de ampliar as vendas de alimentos para outros países europeus.

(B) a diferença entre a sofisticação da alimentação da população colonial e o restrito conjunto de alimentos disponíveis na metrópole.

(C) a articulação entre um sistema de produção voltado ao atendimento das necessidades e interesses da metrópole e as estratégias de subsistência.

(D) o interesse dos grandes proprietários de terras na colônia de produzir para o mercado interno, rejeitando a submissão ao domínio metropolitano.

(E) a separação entre as lavouras voltadas ao fornecimento de alimentos para os países vizinhos e as plantações destinadas ao consumo interno.

QUESTÃO 35

A exploração do ouro, na região das Minas Gerais durante o século XVIII, implicou um conjunto de transformações no perfil geral da América portuguesa, tais como

(A) a redução no emprego da mão de obra escrava e a facilitação da entrada de imigrantes na colônia.

(B) a implementação do regime de intendências e a formação de nova estrutura administrativa na colônia.

(C) a concentração das atividades econômicas no interior da colônia e o abandono do comércio agroexportador.

(D) o aumento dos intercâmbios comerciais com a América hispânica e a constituição de um mercado aurífero no continente.

(E) o contato direto da Inglaterra com as riquezas do território brasileiro e a dificuldade portuguesa de manter o monopólio comercial.

QUESTÃO 36

O importante trabalho de fazer um alfinete é dividido em mais ou menos dezoito operações distintas. Vi uma pequena fábrica que só empregava dez operários e onde, em consequência, alguns deles eram encarregados de duas ou três operações. Mas, embora a fábrica fosse muito pobre e, por isso, mal aparelhada, quando em atividade, eles conseguiam fazer cerca de doze libras de alfinetes por dia: ora, cada libra contém mais de quatro mil alfinetes de tamanho médio. Assim, esses dez operários podiam fazer mais de quarenta e oito mil alfinetes por dia de trabalho; logo, se cada operário fez um décimo desse produto, podemos dizer que fez, num dia de trabalho, mais de quatro mil e oitocentos alfinetes. Mas, se todos tivessem trabalhado à parte e independentemente uns dos outros, e se eles não tivessem sido moldados a essa tarefa particular, cada um deles não teria feito, com certeza, vinte alfinetes.

(Adam Smith. *A riqueza das nações* (1776). *Apud:* André Gorz. *Crítica da divisão do trabalho*, 1980. Adaptado.)

Considerando que uma libra equivale a aproximadamente 450 gramas, o texto indica que

(A) o modelo de fábrica ampliou imensamente a capacidade de produção de alfinetes, pois as máquinas substituíram o trabalho humano com evidente melhoria na qualidade da mercadoria final.

(B) a mecanização e o parcelamento de tarefas reduziram a capacidade de produção de alfinetes, pois criaram dificuldades para que o conjunto dos operários operasse as máquinas.

(C) a massa de um alfinete de tamanho médio equivale a 10% de uma libra e, em decorrência, a produção diária da fábrica gerava cerca de 4,5 kg de mercadorias.

(D) o trabalho individual de cada operário envolvia o manejo diário de quatro mil e oitocentos alfinetes, que representavam, em massa, cerca de 540 gramas.

(E) a divisão de tarefas na fábrica homogeneizou a capacidade produtiva individual dos trabalhadores e eliminou a necessidade de controle patronal sobre a produção.

QUESTÃO 37

Artigo 1º – Todos os escravos, que entrarem no território ou portos do Brasil, vindos de fora, ficam livres [...].

Artigo 2º – Os importadores de escravos no Brasil incorrerão na pena corporal do artigo cento e setenta e nove do Código Criminal, imposta aos que reduzem à escravidão pessoas livres [...].

(Lei de 7 de novembro de 1831. https://camara.leg.br.)

A Lei de 7 de novembro de 1831, também conhecida como "Lei Feijó",

(A) proporcionou a imediata superação da escravidão no Brasil, que se consolidou com a entrada maciça de imigrantes europeus a partir da década de 1870.

(B) teve efeito reduzido, pois o tráfico internacional de escravos e a entrada de mão de obra africana no território brasileiro persistiram nos governos sucessivos do país até a metade do século XIX.

(C) foi promulgada por pressão da Coroa inglesa, que determinou que navios britânicos apreendessem todas as embarcações suspeitas de tráfico de escravizados.

(D) proibiu a escravidão no Brasil, embora a escassez de mão de obra assalariada tenha levado à manutenção do emprego de mão de obra de escravizados até a década de 1880.

(E) resultou da guinada ocorrida no Período Regencial, quando o Brasil assumiu diretrizes liberais e ilustradas na condução da política econômica e no reconhecimento dos direitos humanos.

QUESTÃO 38

O reconhecimento do território africano empreendido pelas campanhas de exploração e pelas missões religiosas foi facilitador de uma verdadeira invasão de mercadores europeus nas caravanas e rotas de comércio que ligavam diferentes pontos do continente. Muitos desses mercadores começaram a controlar algumas redes de comércio, criando novos sistemas de autoridade que não passavam mais por líderes africanos. De início, isso não representou nenhum tipo de perigo para as elites africanas, que já estavam acostumadas a negociar com árabes, indianos e com os próprios europeus. No entanto, no decorrer do século, os europeus se tornaram senhores das principais rotas comerciais do litoral africano, inclusive as que ligavam as cidades orientais com o continente asiático.

(Ynaê Lopes dos Santos.
História da África e do Brasil afrodescendente, 2017.)

Ao avaliar a presença europeia no continente africano ao longo do século XIX, o texto caracteriza

(A) um movimento de intensificação do comércio internacional, realizado a partir da difusão de valores universais como o cristianismo e a democracia.

(B) o respeito europeu à multiplicidade de crenças e manifestações culturais e a insistência africana em manter formas arcaicas de organização política.

(C) um esforço consciente e planejado de integração entre os continentes, por meio da constituição de ligações terrestres e marítimas.

(D) um processo de interferência gradual e profunda nos padrões culturais africanos, de organização social e dinâmica política das sociedades locais.

(E) a disposição europeia de colaborar para o progresso de países subdesenvolvidos, ampliando a capacidade produtiva das economias locais.

QUESTÃO 39

O processo de formação e consolidação dos Estados nacionais na América hispânica, nas duas primeiras décadas do século XIX, envolveu

(A) a participação militar direta dos Estados Unidos.

(B) a intermediação diplomática do Império brasileiro.

(C) a disputa entre projetos unitários e federalistas.

(D) o prevalecimento das tradições culturais indígenas.

(E) o franco apoio da Igreja católica aos novos Estados.

QUESTÃO 40

A "política dos governadores" é considerada a última etapa da montagem do sistema oligárquico ou liberalismo oligárquico, que permitiu, de forma duradoura, o controle do poder central pela oligarquia cafeeira.

(Carlos Alberto Ungaretti Dias.
"Política dos governadores". https://cpdoc.fgv.br.)

A afirmação do texto pode ser justificada pelo fato de que essa política

(A) fortaleceu a política econômica de caráter liberal, eliminando subsídios e favorecimentos do Estado aos diversos setores da produção agrícola.

(B) implementou um sistema de compra, pelo Estado, do conjunto da produção cafeeira, garantindo a estabilidade do preço mundial do café.

(C) ampliou os mecanismos de representação política dos estados no poder legislativo, consolidando a isonomia entre os poderes.

(D) inaugurou um período de ampliação da influência dos setores rurais na política nacional, neutralizando a força política do poder central.

(E) assegurou o compromisso de isenção da intervenção do Estado em assuntos locais, estabelecendo um equilíbrio entre estes e o poder central.

QUESTÃO 41

Entre as tensões anteriores à Primeira Guerra Mundial (1914-1918) que contribuíram para o desgaste das relações diplomáticas e para o início do conflito armado, é possível citar:

(A) o acirramento das disputas geoestratégicas entre Estados Unidos e União Soviética.

(B) o expansionismo territorial e político japonês no continente asiático e nas ilhas do Oceano Pacífico.

(C) os esforços dos países capitalistas para conter o avanço do socialismo no Leste europeu.

(D) as disputas, entre as potências europeias, por áreas coloniais no continente africano.

(E) a incapacidade da Sociedade das Nações de coordenar as negociações entre os países membros.

QUESTÃO 42

Vou voltar
Sei que ainda vou voltar
Para o meu lugar
Foi lá e é ainda lá
Que eu hei de ouvir cantar
Uma sabiá
Cantar uma sabiá

Vou voltar
Sei que ainda vou voltar
Vou deitar à sombra
De uma palmeira
Que já não há
Colher a flor
Que já não dá
E algum amor
Talvez possa espantar
As noites que eu não queria
E anunciar o dia

Vou voltar
Sei que ainda vou voltar
Não vai ser em vão
Que fiz tantos planos
De me enganar
Como fiz enganos
De me encontrar
Como fiz estradas
De me perder
Fiz de tudo e nada
De te esquecer

(www.chicobuarque.com.br)

A canção “Sabiá”, de Chico Buarque e Tom Jobim, foi apresentada no III Festival Internacional da canção, em setembro de 1968, durante o regime militar brasileiro. Sua letra

(A) recorre à relação intertextual, para criticar a repressão e as perseguições políticas no país.

(B) explora a metáfora do voo do pássaro, para propor ação e mobilização popular contra as perseguições políticas.

(C) valoriza a esfera íntima e pessoal, para rebater o engajamento político-social de intelectuais e artistas.

(D) adota o recurso da repetição e do paralelismo, para defender a continuidade do regime militar.

(E) menciona aves e plantas, para defender a adoção de política ambiental sustentável pelo governo.

QUESTÃO 43

As long as it operated as a cheap factory, China’s growth was welcomed by the US, and its emergence as a new market for consumer goods was eagerly anticipated. However, in the mid-2010s the relationship between the rising nation and the incumbent superpower became more competitive. With the election in 2016 of Donald Trump on an “America First” platform, the gloves came off. Unhappy with the trade imbalance, the US president kicked off a trade war in 2018. The fallout for companies has been considerable.

(Lucy Colback. www.ft.com, 28.02.2020. Adaptado.)

O excerto descreve mudanças nas relações geopolíticas entre Estados Unidos e China nas últimas décadas. Essas mudanças resultaram em

(A) barreiras aos investimentos de empresas norte-americanas em território chinês, com o confisco de máquinas destinadas à produção.

(B) medidas unilaterais e protecionistas do governo norte-americano, com a adoção de tarifas adicionais aos produtos chineses.

(C) soluções sustentáveis para setores industriais tradicionalmente poluidores, com o compartilhamento de fontes de insumos renováveis entre os dois países.

(D) incentivos para a criação de indústrias binacionais, com o intercâmbio facilitado de trabalhadores qualificados.

(E) sanções econômicas e diplomáticas do governo norte-americano, que restringiram o comércio da China com outros países.

QUESTÃO 44

A primeira corrida para a região ocorreu no Sudão, em 2011. Começou no norte, perto do Vale do Nilo, depois se espalhou para o oeste, para Darfur, favorecida por uma nova geração de detectores de metais baratos e fáceis de usar. Depois, a “frente pioneira” avançou de leste para oeste, sem controle, pegando outros Estados de surpresa. Fora de qualquer estrutura legal, indivíduos com equipamentos de baixo custo — sudaneses em sua maioria — descobriram áreas de interesse no Chade, particularmente no norte, em 2013; em seguida, no sul da Líbia e Níger, em 2014; na Mauritânia, em 2016; e, mais recentemente, em 2018, no norte do Mali. No deserto, a extração está apenas começando e faz crescer a incerteza em uma região já desestabilizada.

(Rémi Carayol. https://diplomatique.org.br, 08.01.2020. Adaptado.)

A região que tem atraído a atenção de populações africanas e o minério explorado correspondem, respectivamente,

(A) ao Magrebe e ao diamante.

(B) ao Saara e à prata.

(C) ao Magrebe e ao ouro.

(D) ao Sahel e ao ouro.

(E) ao Sahel e ao diamante.

QUESTÃO 45

Embora tenha relação com estímulos à produção e aos investimentos em infraestrutura no país, a dívida externa brasileira é um obstáculo

(A) ao pleito do Brasil de se tornar líder econômico do Mercosul, já que uma das condições para o recebimento de recursos é a submissão do país ao FMI.

(B) à participação brasileira em órgãos reguladores, já que os contratos que garantem o pagamento compulsório da dívida comprometem a autonomia decisória do país.

(C) ao superávit da balança comercial brasileira, já que o recebimento de recursos é atrelado à compra de produtos fabricados pelos países credores.

(D) à entrada do país no Conselho de Segurança da ONU, já que a existência de dívidas sinaliza a falta de controle do país sobre sua própria economia.

(E) à redução das desigualdades sociais, já que parte dos recursos públicos arrecadados é destinada ao pagamento de parcelas e dos juros da dívida.

QUESTÃO 46

Examine o mapa.



(Cláudio Vicentino. *Atlas histórico*, 2011. Adaptado.)

O mapa trata de eventos ocorridos no século XIX e no início do século XX. As áreas destacadas dizem respeito

(A) à dispersão e ao assentamento de grupos contrários à administração imperial.

(B) a conflitos geopolíticos pelo uso de aquíferos com limites internacionais.

(C) a guerras e disputas internacionais pela definição das fronteiras brasileiras.

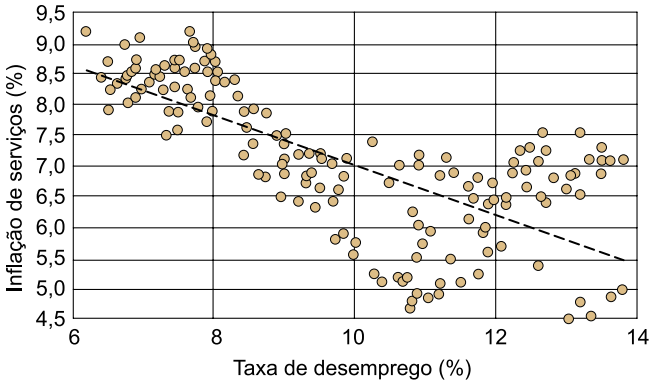
(D) a revoluções civis pela igualdade de diretos às pessoas sujeitas à xenofobia.

(E) a núcleos rurais ocupados por imigrantes indiferentes às leis brasileiras.

QUESTÃO 47

No gráfico, cada ponto corresponde à taxa de desemprego e à taxa de inflação de serviços para um determinado mês de um determinado ano entre 2003 e 2017.

Brasil: inflação de serviços e taxa de desemprego, 2003-2017



(https://blogdoibre.fgv.br. Adaptado.)

Considerando as características das variáveis e a dispersão dos dados analisados, o gráfico indica

(A) um panorama positivo, revelado pela linha de inflação de serviços decrescente, que propicia pedidos de ajuda financeira internacional e alimenta a criação de novas empresas.

(B) que o desemprego tende a ser maior conforme avançam os anos de maior inflação de serviços, como revela o sentido decrescente da linha pontilhada.

(C) uma redução da inflação de serviços, condição própria dos países em desenvolvimento e capaz de estimular novas contratações.

(D) que uma taxa de desemprego maior, ao gerar menos renda e menor demanda por serviços, tende a reduzir a inflação de serviços.

(E) um cenário de recessão, demonstrado pela tendência ao total desemprego, característica de economias frágeis e voláteis que interrompem a prestação de serviços.

QUESTÃO 48

A natureza predatória do desmatamento da Amazônia mostra-se no fato de que, com seus 750 mil km^2 de área desmatada, a região contribui com 14,5% do valor do produto agropecuário brasileiro. São Paulo tem área agrícola de 193 mil km^2 e entra com 11,3% da produção nacional.

(Ricardo Abramovay. *Amazônia*, 2019. Adaptado.)

Os dados apresentados no excerto contribuem para colocar em xeque

(A) o discurso segundo o qual o desmatamento da Amazônia é necessário para o crescimento econômico.

(B) a pretensa vocação agrária brasileira, que apresenta resultados econômicos artificiais.

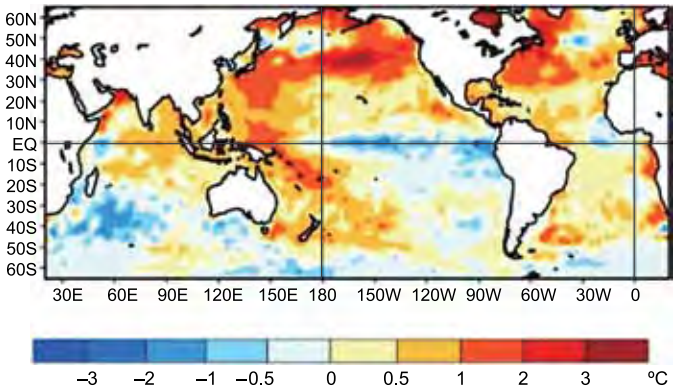
(C) a concepção de unidade territorial que busca comparar áreas ambientalmente diversas.

(D) a proposta de geração de renda atrelada à preservação da floresta amazônica.

(E) o senso comum sobre a elevada fertilidade do solo paulista.

QUESTÃO 49

Média das anomalias registradas durante agosto de 2020



(www.instagram.com/tempo.clima.brasil, 03.09.2020. Adaptado.)

As anomalias observadas no mapa promovem

(A) estiagens severas na região Nordeste do Brasil.

(B) secas prolongadas no sudeste do continente asiático.

(C) menor precipitação na região Sul do Brasil.

(D) longos períodos chuvosos no litoral do Chile.

(E) chuvas intensas na porção sul dos Estados Unidos.

QUESTÃO 50

A disponibilidade de água no Brasil é elevada, se comparada à de outras regiões do mundo. No entanto, quando se consideram o potencial hídrico no território e a distribuição da população brasileira por regiões, notam-se

(A) a distribuição desigual do recurso e a possibilidade de escassez hídrica.

(B) a homogeneidade da matriz energética nacional e o predomínio de assentamentos litorâneos.

(C) a transposição do recurso e a criação artificial de demandas.

(D) a valorização de áreas bem abastecidas e os fluxos migratórios de transumância.

(E) a perda do recurso por mau uso e o desequilíbrio na ocupação de bacias hidrográficas.

QUESTÃO 51

Há cinco anos, na China, a febre do compartilhamento de bicicletas atraiu bilhões de dólares de investidores e de clientes, gastos pelas startups na compra de milhões de novas bicicletas, para conquistar participação de mercado. Quando o colapso inevitável chegou, a maioria das empresas faliu, deixando autoridades municipais com os custos de limpar a bagunça.

(https://6minutos.uol.com.br, 19.09.2020. Adaptado.)

Nesse cenário, o problema a ser administrado pelas autoridades municipais é

(A) a reestruturação do sistema de transporte, constituído por ciclovias que foram inutilizadas com a falência das empresas.

(B) o correto descarte das bicicletas, que podem contaminar o meio ambiente se o acúmulo for negligenciado.

(C) o monopólio das empresas sobreviventes, concentradoras das bicicletas disponibilizadas à população.

(D) a presença local de fábricas de bicicletas, poluidoras em seus processos de extração de matérias-primas.

(E) a devolução das bicicletas pelos usuários, que foram surpreendidos com o fechamento das empresas no país.

QUESTÃO 52

A Conferência de Estocolmo, realizada em 1972, é um marco importante para a questão ambiental. Em diversos países, essa conferência estimulou

(A) o nascimento de órgãos de defesa do meio ambiente e a criação de leis de controle da poluição.

(B) a fundação de organizações não governamentais e a estatização de empresas poluidoras.

(C) a catalogação de áreas ricas em espécies nativas e a transferência de sua propriedade à ONU.

(D) a implantação de áreas de preservação permanente e a cobrança de taxas para a sua visitação.

(E) o movimento de valorização do campo e a elaboração de políticas de permanência de campesinos na terra.

QUESTÃO 53

Nas atividades cotidianas de indústrias, de empresas ou de pessoas em suas residências, o empenho pelo aumento da eficiência energética pode contribuir para

(A) reestruturar sistemas de produção e reduzir as possibilidades de as sociedades usufruírem de seus bens.

(B) ampliar a dependência global por petróleo e redesenhar as alianças políticas alinhadas ao seu consumo.

(C) contornar o déficit global por energia e redistribuir os recursos entre os países de maneira igualitária.

(D) valorizar a oferta de fontes renováveis e extinguir gastos com subsídios públicos ao setor energético.

(E) otimizar os recursos energéticos e reduzir os impactos ambientais relacionados à sua produção.

QUESTÃO 54

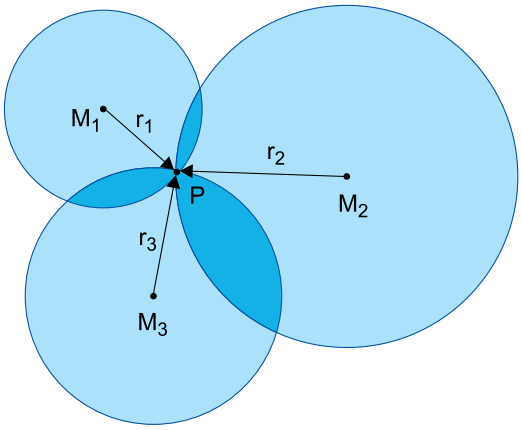
O método matemático a seguir é utilizado no cálculo por trilateração.

$$P = (u_x, u_y):$$

$$(u_x - x_1)^2 + (u_y - y_1)^2 = r_1^2, \text{ sendo } M_1\ (x_1, y_1)$$

$$(u_x - x_2)^2 + (u_y - y_2)^2 = r_2^2, \text{ sendo } M_2\ (x_2, y_2)$$

$$(u_x - x_3)^2 + (u_y - y_3)^2 = r_3^2, \text{ sendo } M_3\ (x_3, y_3)$$



(Djonathan Krause. http://dsc.inf.furb.br. Adaptado.)

Esse cálculo permite

(A) obter a área do setor circular a partir de um ângulo central, princípio do sensoriamento remoto.

(B) localizar um ponto a partir de referências conhecidas, princípio do sistema de posicionamento global.

(C) determinar a altitude de um ponto a partir de pontos de intersecção, princípio da hipsometria.

(D) representar uma superfície plana a partir de uma superfície esférica, princípio das projeções cartográficas.

(E) criar linhas imaginárias de meridianos e de paralelos a partir da distância entre os raios, princípio das coordenadas geográficas.

QUESTÃO 55

Aquele que ousa empreender a instituição de um povo deve sentir-se com capacidade para, por assim dizer, mudar a natureza humana, transformar cada indivíduo, que por si mesmo é um todo perfeito e solitário, em parte de um todo maior, do qual de certo modo esse indivíduo recebe sua vida e seu ser; alterar a constituição do homem para fortificá-la; substituir a existência física e independente, que todos nós recebemos da natureza, por uma existência parcial e moral. Em uma palavra, é preciso que destitua o homem de suas próprias forças para lhe dar outras […] das quais não possa fazer uso sem socorro alheio.

(Jean-Jacques Rousseau. *Do contrato social*, 1978.)

De acordo com a teoria contratualista de Rousseau, é necessário superar a natureza humana para

(A) assegurar a integridade do soberano.

(B) conservar as desigualdades sociais.

(C) evitar a guerra de todos contra todos.

(D) promover a efetivação da vontade geral.

(E) garantir a preservação da vida.

QUESTÃO 56

The phenomenon E-democracy [electronic democracy] is well known and well used in Sweden. E-democracy is a solution that makes it easier for the population to vote or to participate in different questions, or just to make themselves heard. E-democracy is used a lot of municipalities as a simple way for the inhabitants to participate in the local debate. E-democracy is often argued as a tool that makes participation more available for everyone.

("E-democracy and digital gaps". www.svekom.se)

A ferramenta apresentada no excerto remete a uma característica da política ateniense no período clássico, que diz respeito

(A) ao poder irrestrito de um único indivíduo.

(B) ao peso da retórica nas tomadas de decisão na pólis.

(C) à decisão soberana de um líder religioso.

(D) ao domínio de um grupo financeiramente privilegiado.

(E) à igualdade de participação nas decisões políticas.

QUESTÃO 57

TEXTO 1

Provavelmente o marco mais importante que lançou a semente científica da sensciência, nível mais simples de consciência animal, foi a obra *A expressão da emoção no homem e nos animais*, de Charles Darwin, que demonstra que os animais apresentam as mesmas expressões que os homens. O maior paradoxo é que, embora a ciência utilize os animais como modelo biológico na medicina desde a década de 1950, há negligência no que concerne à avaliação e ao tratamento da dor em animais, em especial os de laboratório.

(Caroline Marques Maia. "Quanta dor os animais sentem?". www.comciencia.br, 27.03.2020. Adaptado.)

TEXTO 2

A capacidade de sentir prazer, dor e medo não é exclusiva dos seres humanos. Ela é, na verdade, vital para a sobrevivência de seres de várias espécies. […] A biologia evolutiva e as ciências do comportamento e do cérebro têm demonstrado que o sistema nervoso dos humanos tem semelhanças impressionantes com o de alguns animais, especialmente de outros mamíferos.

(www.bbc.com, 04.03.2019.)

Os textos levantam questões que dizem respeito

(A) ao futuro da evolução dos seres vivos.

(B) aos investimentos em pesquisa sobre o comportamento animal.

(C) à adoção de condutas éticas no trato com animais.

(D) aos debates conceituais sobre fisiologia animal.

(E) à preservação dos diversos ecossistemas.

QUESTÃO 58

Texto 1

O filósofo é o amigo do conceito, ele é conceito em potência. Quer dizer que a filosofia não é uma simples arte de formar, de inventar ou de fabricar conceitos, pois os conceitos não são necessariamente formas, achados ou produtos. A filosofia, mais rigorosamente, é a disciplina que consiste em criar conceitos.

(Gilles Deleuze e Félix Guattari. *O que é a filosofia?*, 2007.)

Texto 2

A língua é um "como" se pensa, enquanto que a cultura é "o quê" a sociedade faz e pensa. A língua, como meio, molda o pensamento na medida em que pode variar livremente. A língua é o molde dos pensamentos.

(Rodrigo Tadeu Gonçalves. *Perpétua prisão órfica ou Ênio tinha três corações,* 2008. Adaptado.)

Os textos levantam questões que permitem identificar uma característica importante da reflexão filosófica, qual seja, que

(A) a mutabilidade da linguagem amplia o conhecimento do mundo.

(B) a cultura é constituída a partir da especulação teórica.

(C) o conhecimento evolui a partir do desenvolvimento tecnológico.

(D) a filosofia estabelece as balizas e diretrizes do fazer científico.

(E) os conceitos são permanentes e derivados de verdades preestabelecidas.

QUESTÃO 59

Texto 1

Nos últimos tempos, reservou-se (e, com isso, popularizou-se) o termo *fake news* para designar os relatos pretensamente factuais que inventam ou alteram os fatos que narram e que são disseminados, em larga escala, nas mídias sociais, por pessoas interessadas nos efeitos que eles poderiam produzir.

(Wilson S. Gomes e Tatiana Dourado. "*Fake news*, um fenômeno de comunicação política entre jornalismo, política e democracia". *Estudos em Jornalismo e Mídia*, nº 2, vol. 16, 2019.)

Texto 2

As vacinas foram os principais alvos de *fake news* entre todas as publicações monitoradas pelo Ministério da Saúde em 2018. Cerca de 90% dos focos de mentiras identificados pelo órgão tinham como alvo a vacinação. Reconhecido internacionalmente, o programa de imunização brasileiro viu doenças como sarampo e poliomielite voltarem a ameaçar o país em 2018 após os índices de cobertura vacinal caírem em 2017.

(Fabiana Cambricoli. "Ministério da Saúde identifica 185 focos de *fake news* e reforça campanhas". https://saude.estadao.com.br, 20.09.2018. Adaptado.)

Os textos tratam de uma prática que é contrária ao princípio da fundamentação racional sustentado por Descartes, que propôs a

(A) busca por um conhecimento seguro proveniente do ato de duvidar.

(B) construção da compreensão a partir da lógica dialética.

(C) eliminação da subjetividade na produção do conhecimento.

(D) fundamentação das certezas a partir da experiência sensível.

(E) percepção da realidade por meio da associação entre fé e razão.

QUESTÃO 60

A filosofia não é mais um porto seguro, mas não é, tampouco, um continente de ideias esquecidas que merece ser visitado apenas por curiosidade. Muitas pessoas supõem que a ciência e a tecnologia, especialmente a física e a neurociência, engolirão a filosofia nas próximas décadas, sem saberem que, ao defender esse ponto de vista, estão implicitamente apoiando uma posição filosófica discutível. Certamente, muitas questões da filosofia contemporânea passaram a ser discutidas pelas ciências. Mas há outras, no campo da ética, da política e da religião, cuja discussão ainda engatinha e para as quais a ciência não tem, até agora, fornecido nenhuma solução.

(João de Fernandes Teixeira. *Por que estudar filosofia?*, 2016.)

De acordo com o texto, a filosofia

(A) mostra-se incapaz de lidar com os dilemas das ciências.

(B) contribui para os questionamentos e debates científicos.

(C) impede o progresso científico e tecnológico.

(D) evita desenvolver pesquisas e estudos em parceria com cientistas.

(E) pretende oferecer respostas absolutas aos problemas da ciência.

QUESTÃO 61

Uma comunidade de equatorianos com nanismo apresenta a rara Síndrome de Laron, também observada em populações judias do Mediterrâneo. Pessoas com essa síndrome carregam uma mutação no gene que determina a produção de uma proteína que compõe o receptor do hormônio de crescimento (GH). O hormônio circula no sangue da pessoa, mas o organismo não reage a ele, o que impede o desenvolvimento pleno de seus corpos.

(Hugo Aguilaniu. https://cienciafundamental.blogfolha.uol.com.br, 02.04.2020. Adaptado.)

A mutação responsável pela Síndrome de Laron compromete

(A) o equilíbrio do pH do meio intracelular, provocando a desnaturação das proteínas do receptor do hormônio.

(B) a formação de vesículas de secreção no complexo golgiense, que contêm as proteínas do receptor do hormônio.

(C) a polimerização adequada dos aminoácidos das proteínas do receptor do hormônio, realizada pelos ribossomos.

(D) a transcrição do RNA mensageiro, responsável pela informação da produção das proteínas do receptor do hormônio.

(E) a conformação estrutural das proteínas do receptor do hormônio, presente na membrana plasmática da célula.

QUESTÃO 62

Os seres vivos contribuem para a ciclagem do carbono na natureza por meio da oxidação ou redução desse elemento químico presente em moléculas orgânicas ou inorgânicas. As equações das reações químicas a seguir remetem a processos biológicos que convertem compostos de carbono.

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O$$

$$6CO_2 + 6H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

$$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$$

$$C_2H_5OH + O_2 \longrightarrow CH_3COOH + H_2O$$

Nessas reações químicas, o carbono é reduzido com menor transferência de elétrons na

(A) quimiossíntese.

(B) fotossíntese.

(C) respiração celular.

(D) fermentação alcoólica.

(E) fermentação acética.

QUESTÃO 63

Em laboratório, cobaias adoeceram após serem inoculadas com vírus *influenza*. A recuperação de uma cobaia será mais rápida caso ela receba uma injeção de

(A) antibióticos produzidos por fungos em meio de cultura contendo o vírus.

(B) suspensão de vírus inativados por tratamento térmico.

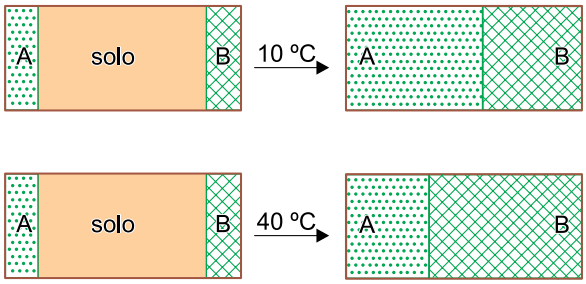
(C) plasma sanguíneo extraído de outra cobaia recuperada da doença.

(D) concentrado de plaquetas oriundo de cobaias que não foram inoculadas.

(E) medicamento inibidor da enzima viral transcriptase reversa.

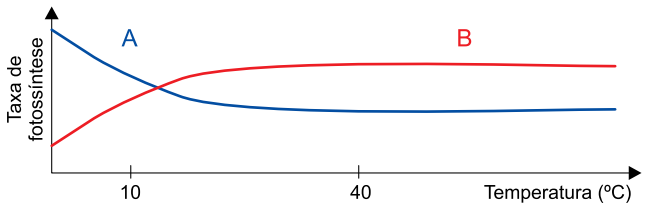
QUESTÃO 64

A figura mostra um experimento realizado com duas espécies de gramíneas, A e B. As gramíneas foram inicialmente plantadas em uma curta faixa nos extremos opostos de duas caixas retangulares contendo solo. As caixas foram acondicionas em ambientes separados e submetidas à mesma intensidade luminosa. Por semanas, ambas as caixas foram regadas igualmente, mas uma delas foi mantida a 10 ºC e a outra, a 40 ºC.

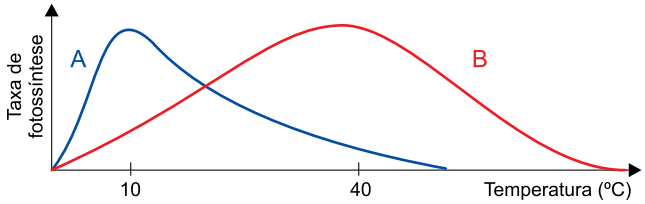


O gráfico que melhor representa a variação da taxa de fotossíntese de ambas as espécies, em relação às temperaturas a que foram submetidas, é:

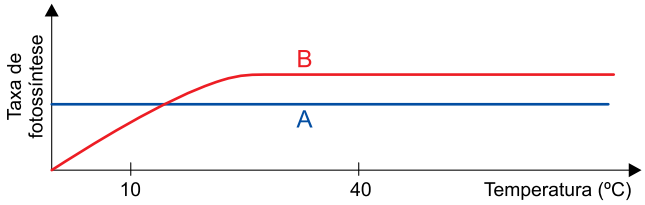
(A)



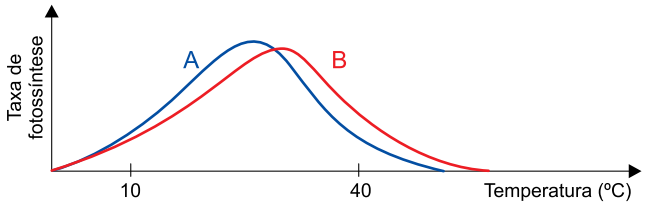
(B)



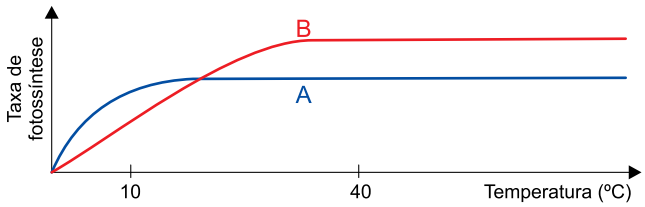
(C)



(D)

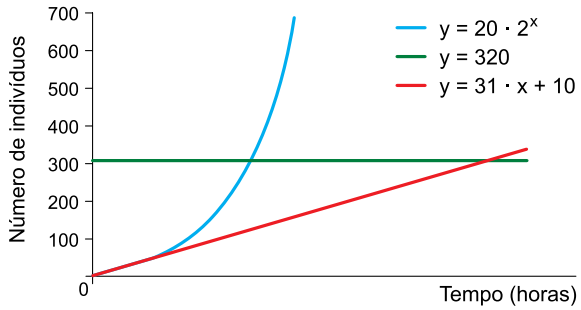


(E)



QUESTÃO 65

O gráfico mostra o crescimento de uma população de microrganismos em relação à resistência do meio, ao potencial biótico e à carga biótica máxima do ambiente. Os dados obtidos experimentalmente foram suficientes para a determinação das equações das curvas no gráfico.



A população de microrganismos atingiu a carga biótica máxima do ambiente

(A) entre 3 e 4 horas.

(B) em 4 horas.

(C) em 10 horas.

(D) em 3 horas.

(E) após 10 horas.

QUESTÃO 66

A análise quantitativa dos fenótipos obtidos dos cruzamentos entre plantas de ervilha de cheiro foi crucial para que Gregor Johann Mendel pudesse estabelecer a existência de fatores que se segregavam de forma independente para compor os gametas.

Atualmente, para a análise molecular referente aos fenótipos cor e textura das sementes em ervilhas de cheiro, deve-se investigar o total de _____ de cromossomos homólogos, _____ genes e _____ alelos.

As lacunas no texto são preenchidas, respectivamente, por:

(A) um par – dois – quatro.

(B) um par – quatro – dois.

(C) quatro pares – quatro – oito.

(D) dois pares – quatro – dois.

(E) dois pares – dois – quatro.

QUESTÃO 67

Para mimetizar um tecido e obter uma estrutura para enxertos em humanos, um grupo de pesquisadores utilizou a espongina, composta por colágeno, e a biossílica das espículas provenientes de um invertebrado. A associação da parte orgânica com a parte inorgânica resultou em um compósito com propriedades muito similares às do tecido humano.

(Karina Ninni. https://agencia.fapesp.br, 10.09.2020. Adaptado.)

O filo a que pertence o invertebrado mencionado e um órgão humano que poderá receber o enxerto são

(A) porífera e fêmur.

(B) cnidária e dente.

(C) porífera e disco intervertebral.

(D) cnidária e pele.

(E) cnidária e bíceps.

QUESTÃO 68

Leia os versos da canção “Tenho sede”, composta por Anastácia e Dominguinhos.

Traga-me um copo d’água, tenho sede
E essa sede pode me matar
Minha garganta pede um pouco d’água
E os meus olhos pedem o teu olhar

A planta pede chuva quando quer brotar
O céu logo escurece quando vai chover
Meu coração só pede o teu amor
Se não me deres, posso até morrer

A canção menciona a escassez de água, que pode afetar tanto os animais quanto as plantas. Um hormônio humano e um hormônio vegetal que atuam para a economia de água nesses organismos e uma figura de linguagem que aparece nesses versos são, respectivamente,

(A) vasopressina, ácido abscísico e pleonasmo.

(B) vasopressina, ácido abscísico e hipérbole.

(C) tiroxina, giberelina e hipérbole.

(D) tiroxina, giberelina e pleonasmo.

(E) vasopressina, giberelina e pleonasmo.

QUESTÃO 69

Funcionamento de uma folha artificial

As folhas artificiais estão entre as tecnologias mais promissoras para um mundo mais limpo, pois podem tanto capturar o dióxido de carbono da atmosfera quanto transformá-lo em combustíveis limpos, além de gerar energia sob outras formas.

Essas folhas biomiméticas convertem o dióxido de carbono em combustível e decompõem a água em oxigênio e hidrogênio, tudo isso usando energia solar. Os dois processos ocorrem simultaneamente, mas um de cada lado de uma célula fotovoltaica: o oxigênio é produzido no lado “positivo” da célula e o combustível é produzido no lado “negativo”.

(www.inovacaotecnologica.com.br. Adaptado.)

Comparando o processo de fotossíntese natural com o executado pelas folhas artificiais, constata-se que ambos

(A) são processos exotérmicos.

(B) dependem da ação da clorofila.

(C) funcionam como pilhas eletroquímicas.

(D) têm os mesmos reagentes e produtos.

(E) envolvem transferência de elétrons.

QUESTÃO 70

Analise as equações termoquímicas.

$C\,(s) + \frac{3}{2}O_2\,(g) + Ca\,(s) \longrightarrow CaCO_3\,(s)\ ;\ \Delta H = -1\,207\ kJ/mol$

$C\,(s) + O_2\,(g) \longrightarrow CO_2\,(g)\ ;\ \Delta H = -394\ kJ/mol$

$Ca\,(s) + \frac{1}{2}O_2\,(g) \longrightarrow CaO\,(s)\ ;\ \Delta H = -634\ kJ/mol$

A partir dessas equações, pode-se prever que o ΔH da reação de decomposição do calcário que produz cal viva (cal virgem) e dióxido de carbono seja igual a

(A) +573 kJ/mol.

(B) +1 601 kJ/mol.

(C) –2 235 kJ/mol.

(D) –1 028 kJ/mol.

(E) +179 kJ/mol.

QUESTÃO 71

O álcool isopropílico ($CH_3CH(OH)CH_3$), entre outras aplicações, é empregado na limpeza de circuitos eletrônicos. Em um experimento, um estudante utilizou um frasco conta-gotas com álcool isopropílico a 20 ºC e verificou que eram necessárias 65 gotas desse álcool para perfazer o volume de 2 mL. Sabendo que a densidade do álcool isopropílico nessa temperatura é aproximadamente 0,8 g/mL, a quantidade desse álcool, em mol de moléculas, presente em cada gota é próxima de

(A) 1×10^{-2} mol.

(B) 4×10^{-3} mol.

(C) 3×10^{-5} mol.

(D) 3×10^{-6} mol.

(E) 4×10^{-4} mol.

QUESTÃO 72

A solução aquosa de anilina é básica devido à ocorrência do equilíbrio:

$$C_6H_5NH_2\,(aq) + H_2O\,(\ell) \overset{K_b}{\rightleftharpoons} C_6H_5NH_3^{+}\,(aq) + OH^{-}\,(aq)$$

Sabe-se que $K_b \approx 4 \times 10^{-10}$ a 25 ºC e que o valor de pH de uma solução aquosa saturada de anilina a 25 ºC é próximo de 9. Com base nessas informações e sabendo que K_w nessa temperatura é igual a 1×10^{-14}, a concentração aproximada da solução saturada de anilina a 25 ºC é

(A) 0,02 mol/L.

(B) 0,5 mol/L.

(C) 0,1 mol/L.

(D) 0,3 mol/ L.

(E) 0,8 mol/L.

QUESTÃO 73

As bacteriorrizas são exemplos de associações simbióticas entre bactérias e raízes de plantas leguminosas. Essas bactérias fixam o nitrogênio atmosférico (N_2), transformando-o em amônia (NH_3). Nessa transformação, o número de oxidação do elemento nitrogênio é alterado de

(A) +2 para –3, sendo reduzido.

(B) +2 para +1, sendo reduzido.

(C) 0 para +3, sendo oxidado.

(D) 0 para +1, sendo oxidado.

(E) 0 para –3, sendo reduzido.

QUESTÃO 74

Os ácidos biliares são constituídos por moléculas com porções hidrofílicas e hidrofóbicas. Em razão dessas características, esses ácidos, que, nos seres humanos, são produzidos pelo

(A) fígado, atuam na emulsificação de triglicerídeos.

(B) fígado, atuam na emulsificação de açúcares.

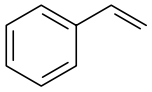
(C) fígado, atuam na hidrólise de proteínas.

(D) pâncreas, atuam na emulsificação de triglicerídeos.

(E) pâncreas, atuam na hidrólise de açúcares.

QUESTÃO 75

Analise a fórmula estrutural.



A fórmula estrutural analisada corresponde à molécula do composto que possui _____ átomos de carbono, _____ átomos de hidrogênio e é o monômero utilizado para a produção do polímero conhecido como _____.

As lacunas do texto são preenchidas, respectivamente, por:

(A) 7 ; 8 ; PET.

(B) 8 ; 8 ; poliestireno.

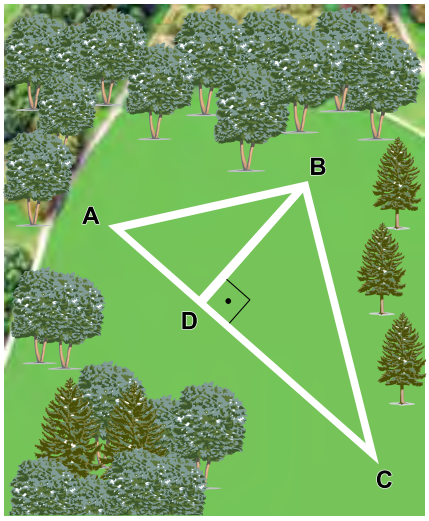
(C) 7 ; 7 ; poliestireno.

(D) 8 ; 8 ; PET.

(E) 8 ; 7 ; poliestireno.

QUESTÃO 76

A figura mostra a visão aérea de um parque onde existem ruas que podem ser utilizadas para corridas e caminhadas. Nesse parque há uma pista ABCA em que uma pessoa corre dando voltas sucessivas.



Considerando que as medidas dos segmentos AB, BC e AC são, respectivamente, 60 m, 80 m e 100 m, e que o tempo cronometrado para dar uma volta no trecho BCDB foi de 40 s, a velocidade escalar média desenvolvida por essa pessoa nessa volta foi de

(A) 4,1 m/s.

(B) 6,0 m/s.

(C) 5,2 m/s.

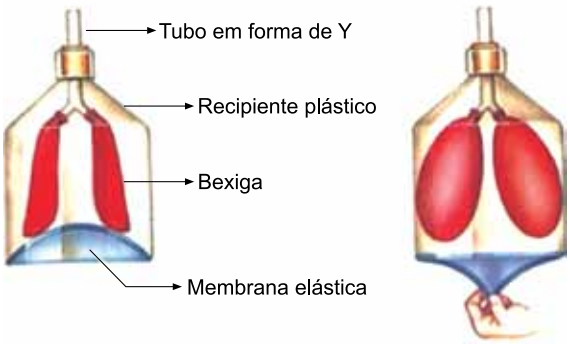
(D) 4,8 m/s.

(E) 3,6 m/s.

QUESTÃO 77

Para simular o sistema respiratório humano, um aparato com duas bexigas representando os pulmões, uma membrana elástica representando o músculo diafragma e um tubo flexível em forma de "Y", representando a traqueia e os brônquios, foi montado dentro de um recipiente plástico que representava a caixa torácica. Na figura 1, as bexigas estão vazias. Deslocando-se a membrana elástica para baixo, as bexigas se enchem, conforme a figura 2.

FIGURA 1 FIGURA 2



(https://pt.slideshare.net. Adaptado.)

Em uma analogia entre esse aparato e o sistema respiratório humano, o deslocamento da membrana elástica para baixo corresponde

(A) à contração do diafragma, que aumenta o volume da caixa torácica, fazendo com que a pressão interna dos pulmões fique maior do que a pressão ambiente.

(B) à contração do diafragma, que diminui o volume da caixa torácica, fazendo com que a pressão interna dos pulmões fique menor do que a pressão ambiente.

(C) à contração do diafragma, que aumenta o volume da caixa torácica, fazendo com que a pressão interna dos pulmões fique menor do que a pressão ambiente.

(D) ao relaxamento do diafragma, que aumenta o volume da caixa torácica, fazendo com que a pressão interna dos pulmões fique maior do que a pressão ambiente.

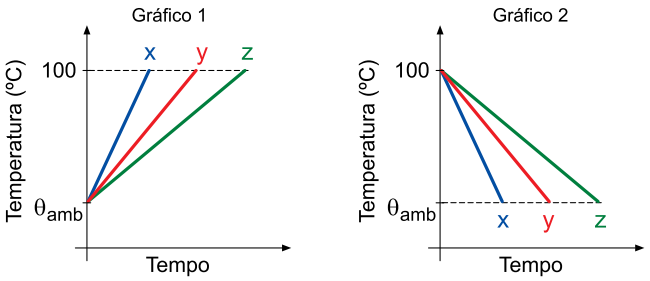
(E) ao relaxamento do diafragma, que aumenta o volume da caixa torácica, fazendo com que a pressão interna dos pulmões fique menor do que a pressão ambiente.

QUESTÃO 78

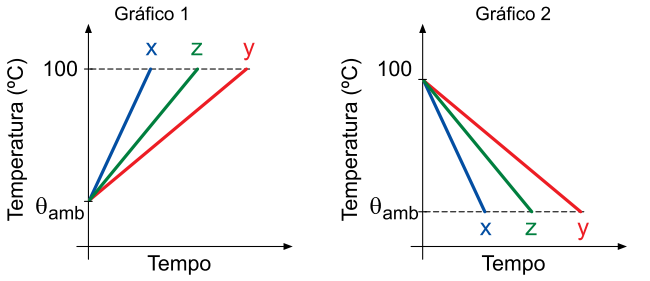
Três esferas, x, y e z, feitas com materiais diferentes e de massas iguais estavam, inicialmente, à mesma temperatura ambiente (θ_{amb}) e foram mergulhadas, simultaneamente, em água pura em ebulição, até entrarem em equilíbrio térmico com a água. Em seguida, foram retiradas da água e deixadas sobre uma superfície isolante, até voltarem à mesma temperatura ambiente. Os calores específicos dos materiais das esferas são c_x, c_y e c_z, de modo que $c_x < c_y < c_z$. Com os resultados desse experimento, foram construídos o gráfico 1, relativo ao aquecimento das esferas até a temperatura de ebulição da água, e o gráfico 2, relativo ao resfriamento das esferas, até retornarem à temperatura ambiente.

Considerando que as trocas de calor tenham ocorrido a uma taxa constante, a representação dos gráficos 1 e 2 é:

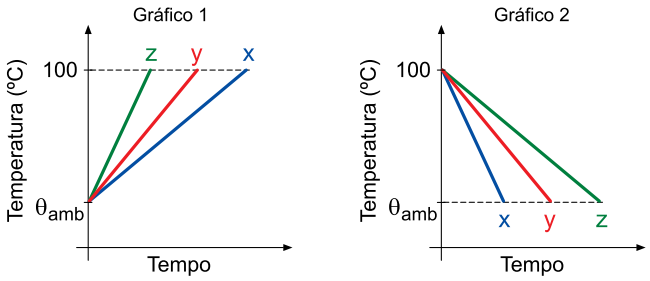
(A)



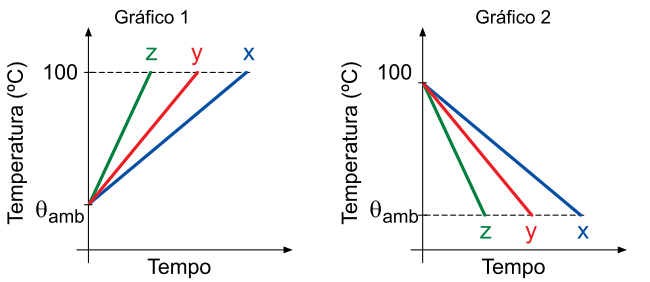
(B)



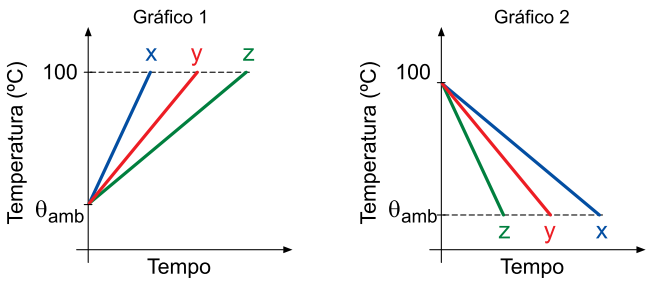
(C)



(D)



(E)



QUESTÃO 79

Para analisar a queda dos corpos, um estudante abandona, simultaneamente, duas esferas maciças, uma de madeira e outra de aço, de uma mesma altura em relação ao solo horizontal. Se a massa da esfera de aço fosse maior do que a massa da esfera de madeira e não houvesse resistência do ar, nesse experimento

(A) a esfera de madeira chegaria ao solo com menor velocidade do que a de aço.

(B) as duas esferas chegariam ao solo com a mesma energia mecânica.

(C) a esfera de madeira cairia com aceleração escalar menor do que a de aço.

(D) a esfera de aço chegaria ao solo com mais energia cinética do que a de madeira.

(E) a esfera de aço chegaria primeiro ao solo.

QUESTÃO 80

Em uma barbearia existem dois espelhos planos verticais, paralelos e distantes 3 m um do outro, com a face refletora de um voltada para a face refletora do outro. Um cliente está sentado de frente para um deles, a 1 m de distância dele. Na figura, fora de escala, pode-se notar a infinitude de imagens geradas devido a reflexões sucessivas nesses espelhos.



(https://repositorio.unesp.com.br. Adaptado.)

Nessa situação, considerando as distâncias informadas e as características das imagens formadas por espelhos planos, a distância entre a cabeça do cliente, indicada pela seta azul na figura, e a imagem da sua cabeça, indicada pela seta vermelha, é de

(A) 3 m.

(B) 4 m.

(C) 7 m.

(D) 5 m.

(E) 6 m.

QUESTÃO 81

Desenvolvida em 1935 por Charles F. Richter, com a colaboração de Beno Gutenberg, a escala Richter permite determinar a magnitude (M) de um terremoto, fenômeno que libera uma grande quantidade de energia (E) que se propaga pela Terra em todas as direções. A magnitude e a energia de um terremoto podem ser relacionadas pela expressão a seguir, em que E é expressa em erg, uma unidade de medida de energia do sistema CGS.

$$\log E = 11{,}8 + 1{,}5M$$

A tabela apresenta os efeitos gerados por um terremoto, de acordo com sua magnitude na escala Richter:

Magnitude	Efeitos
Entre 3,5 e 5,4	Às vezes é sentido, mas raramente causa danos.
Entre 5,5 e 6,0	Pode danificar seriamente casas mal construídas em regiões próximas ao epicentro.
Entre 6,1 e 6,9	Pode ser destrutivo em áreas a até 100 km do epicentro.
Entre 7,0 e 7,9	Grande terremoto. Pode causar sérios danos em uma grande faixa.
8,0 ou mais	Enorme terremoto. Pode causar graves danos em muitas áreas, mesmo que estejam a centenas de quilômetros do epicentro.

(http://ecalculo.if.usp.br. Adaptado.)

No dia 6 de janeiro de 2020, o sul de Porto Rico foi atingido por um terremoto que liberou uma quantidade de energia $E = 10^{13,8}$ J. Considerando a tabela e que 1 erg = 10^{-7}J, esse terremoto

(A) foi destrutivo em áreas até 100 km do epicentro.

(B) danificou casas mal construídas em regiões próximas ao epicentro.

(C) não foi sentido e não causou danos.

(D) causou sérios danos em uma grande faixa, sendo considerado um grande terremoto.

(E) causou graves danos em áreas a centenas de quilômetros do epicentro, sendo considerado um enorme terremoto.

QUESTÃO 82

Procurando economizar energia, Sr. Artur substituiu seu televisor de LCD de 100 W por um de LED de 60 W, pelo qual pagou R$ 1.200,00. Considere que o Sr. Artur utilizará seu novo televisor, em média, durante cinco horas por dia e que 1 kWh de energia elétrica custe R$ 0,50. O valor pago pelo novo televisor corresponderá à energia elétrica economizada devido à troca dos televisores em, aproximadamente,

(A) 450 meses.

(B) 400 meses.

(C) 600 meses.

(D) 550 meses.

(E) 500 meses.

QUESTÃO 83

Os sistemas de grupos sanguíneos foram descobertos no início do século XX. Além dos mais conhecidos, o sistema ABO e o sistema Rh, também existe o sistema MN, definido a partir da identificação dos antígenos M e N na superfície das hemácias humanas e condicionados por dois alelos de um gene.

As tabelas mostram os fenótipos e genótipos relacionados a cada sistema.

Fenótipos	Genótipos
A	I^AI^A ou I^Ai
B	I^BI^B ou I^Bi
AB	I^AI^B
O	ii

Fenótipos	Genótipos
Rh^+	*RR ou Rr*
Rh^-	*rr*

Fenótipos	Genótipos
M	L^ML^M
N	L^ML^N
MN	L^NL^N

Considere um casal que possua os alelos marcados a seguir.

	I^A	I^B	i	L^M	L^N	R	r
Mulher	✓	✓		✓		✓	✓
Homem	✓		✓	✓	✓		✓

Considerando os sistemas ABO, Rh e MN, o primeiro descendente desse casal terá um fenótipo específico que será uma dentre quantas possibilidades?

(A) 7.

(B) 16.

(C) 12.

(D) 24.

(E) 8.

QUESTÃO 84

A Força Aérea Brasileira (FAB) pretende realizar em breve o ensaio em voo do primeiro motor aeronáutico hipersônico feito no país. O teste integra um projeto mais amplo cujo objetivo é dominar o ciclo de desenvolvimento de veículos hipersônicos.

Além do motor hipersônico, o projeto, chamado de Propulsão Hipersônica 14-X, prevê a construção de um veículo aéreo não tripulado (VANT), onde esse motor será instalado. O quadro mostra um comparativo entre a velocidade atingida pelo VANT 14-X e por outros veículos aéreos.



(http://revistapesquisa.fapesp.br, janeiro de 2019. Adaptado.)

Esses veículos podem ter suas velocidades descritas pelo número de Mach (ou "velocidade Mach"), que é uma medida adimensional de velocidade. O número Mach indica a razão entre a velocidade de um corpo num meio fluido e a velocidade do som nesse meio. Assim, se um corpo chegou ao número de Mach 5 no ar, ele atingiu cinco vezes a velocidade do som no ar, ou seja, 1 700 metros por segundo.

No caso do VANT 14-X, ele poderá atingir uma velocidade, que corresponderá, aproximadamente, ao número de

(A) Mach 98.

(B) Mach 35.

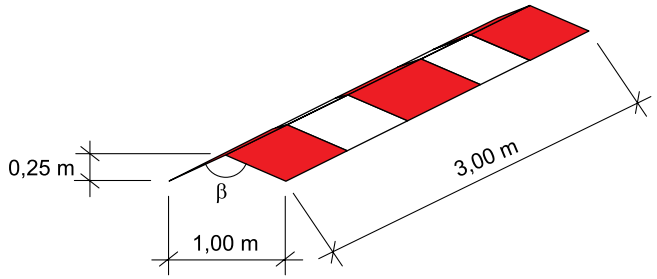
(C) Mach 127.

(D) Mach 7.

(E) Mach 10.

QUESTÃO 85

Na aviação, o perímetro da região que define a fase final da manobra de aproximação para um helicóptero pairar ou pousar pode ser definido por meio de sinalizadores uniformemente espaçados. As características dimensionais desses sinalizadores de perímetro estão indicadas na figura a seguir.



(Agência Nacional de Aviação Civil. RBAC, nº 155. Adaptado.)

Uma empresa contratada para produzir esse sinalizador está definindo os parâmetros para a produção em escala do artefato. Para tanto, é necessário conhecer o valor do ângulo β de abertura do sinalizador, indicado na figura, respeitadas as medidas nela apresentadas.

Considere a tabela trigonométrica a seguir.

Ângulo φ	14,5º	26,6º	30,0º	60,0º	63,4º	72,9º
sen φ	0,25	0,45	0,50	0,87	0,89	0,96
cos φ	0,97	0,89	0,87	0,50	0,45	0,29
tg φ	0,26	0,50	0,58	1,73	2,00	3,25

De acordo com a tabela, o ângulo β necessário para a produção do sinalizador é igual a:

(A) 126,8º

(B) 120,0º

(C) 116,5º

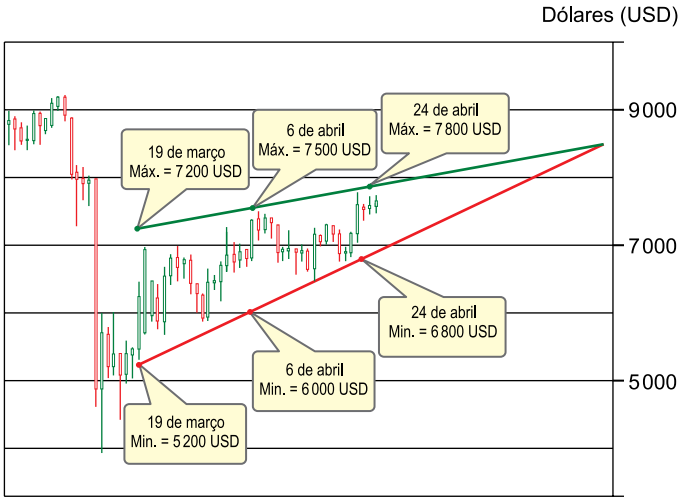
(D) 150,0º

(E) 107,1º

QUESTÃO 86

A análise gráfica é um dos principais modos de ler o mercado para negociar ativos financeiros. Um dos modelos para análise da tendência do valor do ativo prevê que as cotações fiquem compreendidas no interior de um triângulo. Nesse cenário, supõe-se que as cotações do ativo ficarão delimitadas por duas linhas (lados do triângulo) que convergirão para o ápice do valor (vértice do triângulo).

A seguir, tem-se um exemplo desse caso, com valores simplificados presentes em uma simulação da venda de ativos em dólares (USD).



(https://br.tradingview.com. Adaptado.)

Na simulação apresentada, iniciada em 19 de março, o ápice está previsto para quantos dias após seu início e para qual valor em USD?

(A) 90 dias, com o valor de 8 700 USD.

(B) 54 dias, com o valor de 8 700 USD.

(C) 54 dias, com o valor de 8 400 USD.

(D) 72 dias, com o valor de 8 400 USD.

(E) 72 dias, com o valor de 8 700 USD.

QUESTÃO 87

O dono de uma empresa dispunha de recurso para equipá-la com novos maquinários e empregados, de modo a aumentar a produção horária de até 30 itens. Antes de realizar o investimento, optou por contratar uma equipe de consultoria para analisar os efeitos da variação v da produção horária dos itens no custo C do produto. Perante as condições estabelecidas, o estudo realizado por essa equipe obteve a seguinte função:

$$C(v) = -0{,}01v^2 + 0{,}3v + 50, \text{ com } -10 \leq v \leq 30$$

A equipe de consultoria sugeriu, então, uma redução na produção horária de 10 itens, o que permitiria enxugar o quadro de funcionários, reduzindo o custo, sem a necessidade de investir novos recursos.

O dono da empresa optou por não seguir a decisão e questionou qual seria o aumento necessário na produção horária para que o custo do produto ficasse igual ao obtido com a redução da produção horária proposta pela consultoria, mediante os recursos disponibilizados.

De acordo com a função obtida, a equipe de consultoria deve informar que, nesse caso,

(A) é impossível igualar o custo da redução proposta, pois os recursos disponíveis são insuficientes, uma vez que essa igualdade exigiria um aumento na produção horária de 50 itens.

(B) é possível igualar o custo da redução proposta, uma vez que essa igualdade exigiria um aumento na produção horária de 15 itens, o que está dentro dos recursos disponíveis.

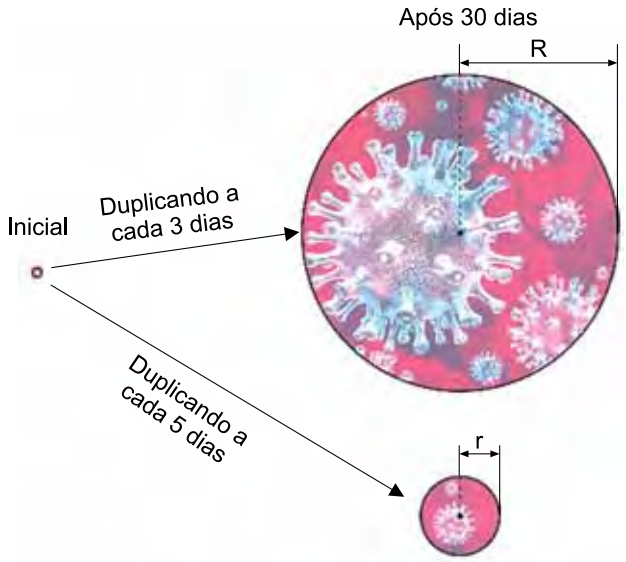
(C) é possível igualar o custo da redução proposta, uma vez que essa igualdade exigiria um aumento na produção horária de 20 itens, o que está dentro dos recursos disponíveis.

(D) é impossível igualar o custo da redução proposta, pois os recursos disponíveis são insuficientes, uma vez que essa igualdade exigiria um aumento na produção horária de 40 itens.

(E) é possível igualar o custo da redução proposta, desde que sejam empregados todos os recursos disponíveis, uma vez que essa igualdade exigiria um aumento na produção horária de 30 itens.

QUESTÃO 88

Durante o surto de covid-19, diversas reportagens procuraram explicar o ritmo de infecções causadas pelo coronavírus nos estados brasileiros. Uma delas mostrou que, nos primeiros 30 dias da pandemia, nos estados que apresentaram maior rapidez de contaminação, o contágio ficou caracterizado por duplicar o número de infectados em um período de tempo variando de 3 a 5 dias. A partir dessa informação, o ilustrador de um jornal sugeriu o esquema seguinte para mostrar a diferença entre os ritmos de contágio.



Dado que a área dos círculos representa o número de infectados e que o círculo inicial possui raio unitário, quais devem ser os valores de r e de R para que a imagem represente corretamente o crescimento indicado nas setas?

(A) r = 8 e R = 16.

(B) r = 6 e R = 10.

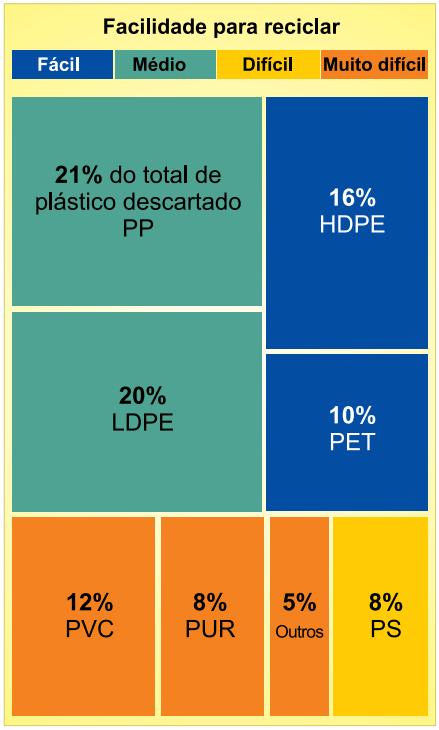
(C) r = 8 e R = 32.

(D) r = 6 e R = 12.

(E) r = 64 e R = 1024.

QUESTÃO 89

Existem diferentes tipos de plásticos e diversas finalidades de uso para cada um deles, sendo alguns tipos mais descartados do que outros. O esquema mostra a distribuição do plástico descartado por tipo e a facilidade em reciclá-lo.



(www.nexojornal.com.br)

Considerando apenas os cinco tipos mais descartados, temos que os plásticos de fácil ou média dificuldade de reciclagem correspondem a um valor

(A) superior a 86%.

(B) entre 79% e 86%.

(C) entre 72% e 79%.

(D) entre 65% e 72%.

(E) inferior a 65%.

QUESTÃO 90

Um estudo para determinar a probabilidade da efetividade de um novo exame para obtenção do diagnóstico de uma doença baseou-se nos resultados obtidos em um grupo constituído de 1620 pessoas. A tabela mostra os resultados desse estudo.

		Possui a doença?	
		SIM	NÃO
Resultado do Exame	Positivo	204	612
	Negativo	36	768

A análise dos resultados mostra que, apesar de a probabilidade de o teste detectar a doença em quem a possui ser de _____, a probabilidade de uma pessoa desse grupo que obtém um resultado positivo não ter a doença, ou seja, um falso positivo, é de _____, indicando que esse novo exame precisa ser aprimorado.

Os percentuais que completam, respectivamente, a frase são:

(A) 85% ; 38%.

(B) 50% ; 38%.

(C) 50% ; 75%.

(D) 85% ; 44%.

(E) 85% ; 75%.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1																	18
1 **H** hidrogênio 1,01	2											13	14	15	16	17	2 **He** hélio 4,00
3 **Li** lítio 6,94	4 **Be** berílio 9,01											5 **B** boro 10,8	6 **C** carbono 12,0	7 **N** nitrogênio 14,0	8 **O** oxigênio 16,0	9 **F** flúor 19,0	10 **Ne** neônio 20,2
11 **Na** sódio 23,0	12 **Mg** magnésio 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 **Al** alumínio 27,0	14 **Si** silício 28,1	15 **P** fósforo 31,0	16 **S** enxofre 32,1	17 **Cl** cloro 35,5	18 **Ar** argônio 40,0
19 **K** potássio 39,1	20 **Ca** cálcio 40,1	21 **Sc** escândio 45,0	22 **Ti** titânio 47,9	23 **V** vanádio 50,9	24 **Cr** crômio 52,0	25 **Mn** manganês 54,9	26 **Fe** ferro 55,8	27 **Co** cobalto 58,9	28 **Ni** níquel 58,7	29 **Cu** cobre 63,5	30 **Zn** zinco 65,4	31 **Ga** gálio 69,7	32 **Ge** germânio 72,6	33 **As** arsênio 74,9	34 **Se** selênio 79,0	35 **Br** bromo 79,9	36 **Kr** criptônio 83,8
37 **Rb** rubídio 85,5	38 **Sr** estrôncio 87,6	39 **Y** ítrio 88,9	40 **Zr** zircônio 91,2	41 **Nb** nióbio 92,9	42 **Mo** molibdênio 96,0	43 **Tc** tecnécio	44 **Ru** rutênio 101	45 **Rh** ródio 103	46 **Pd** paládio 106	47 **Ag** prata 108	48 **Cd** cádmio 112	49 **In** índio 115	50 **Sn** estanho 119	51 **Sb** antimônio 122	52 **Te** telúrio 128	53 **I** iodo 127	54 **Xe** xenônio 131
55 **Cs** césio 133	56 **Ba** bário 137	57-71 lantanoides	72 **Hf** háfnio 178	73 **Ta** tântalo 181	74 **W** tungstênio 184	75 **Re** rênio 186	76 **Os** ósmio 190	77 **Ir** irídio 192	78 **Pt** platina 195	79 **Au** ouro 197	80 **Hg** mercúrio 201	81 **Tl** tálio 204	82 **Pb** chumbo 207	83 **Bi** bismuto 209	84 **Po** polônio	85 **At** astato	86 **Rn** radônio
87 **Fr** frâncio	88 **Ra** rádio	89-103 actinoides	104 **Rf** rutherfórdio	105 **Db** dúbnio	106 **Sg** seabórgio	107 **Bh** bóhrio	108 **Hs** hássio	109 **Mt** meitnério	110 **Ds** darmstádio	111 **Rg** roentgênio	112 **Cn** copernício	113 **Nh** nihônio	114 **Fl** fleróvio	115 **Mc** moscóvio	116 **Lv** livermório	117 **Ts** tenessino	118 **Og** oganessônio

número atômico
Símbolo
nome
massa atômica

57 **La** lantânio 139	58 **Ce** cério 140	59 **Pr** praseodímio 141	60 **Nd** neodímio 144	61 **Pm** promécio	62 **Sm** samário 150	63 **Eu** európio 152	64 **Gd** gadolínio 157	65 **Tb** térbio 159	66 **Dy** disprósio 163	67 **Ho** hólmio 165	68 **Er** érbio 167	69 **Tm** túlio 169	70 **Yb** itérbio 173	71 **Lu** lutécio 175
89 **Ac** actínio	90 **Th** tório 232	91 **Pa** protactínio 231	92 **U** urânio 238	93 **Np** neptúnio	94 **Pu** plutônio	95 **Am** amerício	96 **Cm** cúrio	97 **Bk** berquélio	98 **Cf** califórnio	99 **Es** einstênio	100 **Fm** férmio	101 **Md** mendelévio	102 **No** nobélio	103 **Lr** laurêncio

Notas: Os valores de massas atômicas estão apresentados com três algarismos significativos. Não foram atribuídos valores às massas atômicas de elementos artificiais ou que tenham abundância pouco significativa na natureza. Informações adaptadas da tabela IUPAC 2016.

FUNDAÇÃO
vunesp