

# PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ

## PROCESSO SELETIVO – EDITAL N.º 03/2019

### PROVA OBJETIVA

### VESTIBULAR DE INVERNO

16 DE JUNHO DE 2019

#### LEIA ATENTAMENTE AS INFORMAÇÕES E INSTRUÇÕES ABAIXO:

- Esta **PROVA** contém uma redação e 40 questões divididas por disciplinas e dispostas da seguinte maneira:
  - LÍNGUA PORTUGUESA:** Questões de 01 a 06;
  - LITERATURA:** Questões de 07 a 08;
  - BIOLOGIA:** Questões de 09 a 13;
  - QUÍMICA:** Questões de 14 a 17;
  - MATEMÁTICA:** Questões de 18 a 23;
  - FÍSICA:** Questões de 24 a 27;
  - HISTÓRIA:** Questões de 28 a 31;
  - GEOGRAFIA:** Questões de 32 a 35;
  - FILOSOFIA:** Questões de 36 a 37;
  - LÍNGUA ESTRANGEIRA:** Questões de 38 a 40.
- Confira se sua **PROVA** contém a quantidade de questões correta e se estão na ordem mencionada na instrução anterior. Caso negativo, comunique imediatamente ao fiscal de sala para a substituição da prova.
- Verifique, no **CARTÃO-RESPOSTA**, se os seus dados estão registrados corretamente. Caso encontre alguma divergência, informe imediatamente ao fiscal de sala.
- Após a conferência do **CARTÃO-RESPOSTA**, assine seu nome no local indicado.
- Para as marcações do **CARTÃO-RESPOSTA**, utilize apenas caneta esferográfica de ponta grossa e tinta azul ou preta.
- Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 05 opções identificadas com as letras **A, B, C, D e E**. Apenas uma responde corretamente à questão.
- Para o preenchimento do **CARTÃO-RESPOSTA**, observe:
  - Para cada questão, preencher apenas uma resposta.
  - Preencha totalmente o espaço compreendido no retângulo correspondente à opção escolhida para resposta. A marcação em mais de uma opção anula a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.

Preenchimento correto.

Preenchimento incorreto.

Preenchimento incorreto.
- O tempo disponível para esta prova é de 04 (quatro) horas, com início às 13 horas e término às 17 horas.
- Você poderá deixar o local de prova somente depois das 14 horas e poderá levar sua **PROVA** após às 15 horas.
- Você poderá ser eliminado da **PROVA**, a qualquer tempo, no caso de:
  - Ausentar-se da sala sem o acompanhamento do fiscal;
  - Ausentar-se do local de provas antes de decorrida 01 (uma) hora do início da **PROVA**;
  - Ausentar-se da sala de provas levando **CARTÃO-RESPOSTA** da Prova Objetiva e/ou Redação;
  - Se for surpreendido, durante a realização da **PROVA**, em comunicação com outras pessoas ou utilizando-se de livro ou qualquer material não permitido;
  - Fizer uso de qualquer tipo de aparelho eletrônico ou de comunicação, bem como protetores auriculares;
  - Perturbar, de qualquer modo, a ordem dos trabalhos, incorrendo em comportamento indevido;
  - Não cumprir com o disposto no edital do Exame.



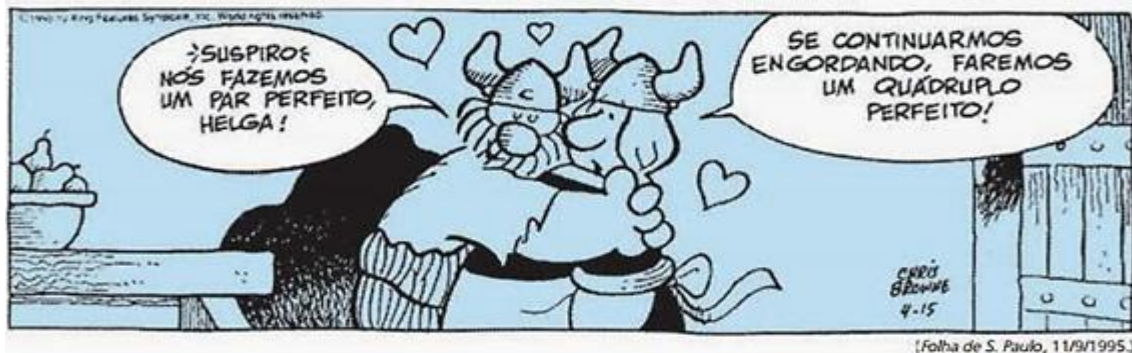
### RESPOSTAS

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.

EM BRANCO

## LÍNGUA PORTUGUESA

1. Leia a tirinha a seguir e, sobre ela, analise as afirmativas em relação à sua estrutura linguística.



FONTE: Disponível em <<http://diogoprofessor.blogspot.com.br/2014/01/atividades-sobre-numeral-6-ano-ii.html>>. Acesso em: 19/02/2019.

- I. Na primeira fala, o vocábulo *um* é um numeral, já que veicula a ideia de quantidade numérica do casal formado por Hagar e Helga.
- II. Se o vocábulo *um*, na primeira fala, fosse substituído por um artigo definido, não haveria mudança de sentido no período original.
- III. A palavra *quádruplo*, na segunda fala, é um numeral multiplicativo usado como um substantivo nesse contexto, pois vem antecedido por um artigo.
- IV. A substituição de *um* por *o*, na segunda fala, revelaria a ideia de que o termo *quádruplo perfeito* já haveria sido apresentado no contexto do diálogo.

Quais estão **CORRETAS**?

- A) Apenas I e II.
- B) Apenas III e IV.**
- C) Apenas I, III e IV.
- D) Apenas II e IV.
- E) I, II, III e IV.

Leia o texto a seguir para responder as questões **2** e **3**.

Nas últimas eleições, um comercial de TV que incentivava o voto consciente causou muita discussão aqui em Porto Alegre, por conter a frase “PRA MIM escolher candidato é que nem escolher feijão”. Vários leitores escreveram para dizer que a forma correta seria “PARA EU escolher candidato, é como escolher feijão”. Ironicamente, a frase estava correta; errada era a alteração sugerida. Poderíamos discutir se é adequado, ou não, o emprego informal do “pra” e do “que nem” numa campanha institucional. A pontuação também merece reparo; a frase ficaria bem melhor como “Para mim, escolher candidato é como escolher feijão”. Agora, do ponto de vista da sintaxe dos pronomes, os leitores **que** me desculpem: o uso do oblíquo “mim” está perfeito. Sei de onde veio o equívoco: nos manuais e livros didáticos de pouca ciência — infelizmente, a maioria dos que se vendem por aí —, difunde-se a lenda, disfarçada de regra, de que “antes de verbo” devemos usar sempre o pronome pessoal reto: “Isso veio para eu fazer”, “Ele disse que é para eu levar os ingressos”. Ora, **nesses** exemplos usamos o pronome reto não por estar antes de verbo, mas por ser sujeito desses verbos. Na frase injustamente condenada, “mim” está antes do verbo “escolher”, mas **não é o seu sujeito**; **isso** pode ser facilmente verificado se (1) alterarmos a ordem para “escolher candidato, para mim, é como escolher feijão”, ou (2) trocarmos “mim” por “nós”, **o que** não afetará em nada o resto da frase: “PARA NÓS, escolher candidato é como escolher feijão” (e não “escolhermos”).

Disponível em: <<http://sualingua.com.br/2009/05/14/para-mim-comprar/>>. Acesso em: 04/02/2019

2. De acordo com a discussão que o autor faz nesse trecho e com seus conhecimentos sobre o sistema pronominal de nossa língua, é **CORRETO** afirmar que
- A) todo pronome pessoal oblíquo antes de um verbo funciona como sujeito desse verbo.
  - B) pronomes pessoais retos não podem funcionar como sujeito de verbos deslocados.
  - C) a escolha de um pronome pessoal reto ou oblíquo depende do emprego da vírgula.
  - D) pronomes pessoais oblíquos em função de complemento verbal podem ser sujeitos.
  - E) pode haver contextos em que um pronome pessoal oblíquo aparece antes de um verbo.**

3. Sobre o sistema pronominal destacado no texto, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) O vocábulo “que” é um expletivo que equivale a um pronome relativo, motivo pelo qual a substituição por “quem” estaria de acordo com a norma culta, embora em desuso.
- B) O termo “não é o seu sujeito” poderia ser reescrito como “não é o sujeito dele” a fim de evitar a ambiguidade causada pelo uso do pronome possessivo no período original.
- C) O pronome demonstrativo “isso” se refere ao fato de a palavra “mim” não ser o sujeito do verbo “escolher”, um fato já apresentado, motivo pelo qual “isto” estaria incorreto.
- D) Na expressão “o que”, a palavra “o” funciona como um pronome demonstrativo, enquanto “que” é uma conjunção integrante que insere uma informação nova no trecho.
- E) Em “nesses”, o pronome demonstrativo “esses” é anafórico, motivo pelo qual sua substituição por “nestes” estaria de acordo com a prescrição da norma-padrão.

4. (PUCPR – 2018) Considere o excerto a seguir.

É um hábito humano – muito humano – culpar e punir os mensageiros pelo conteúdo odioso da mensagem de que são portadores – nesse caso, das enigmáticas, inescrutáveis, assustadoras e corretamente abominadas forças globais que suspeitamos (com boas razões) serem responsáveis pelo perturbador e humilhante sentido de incerteza existencial que devasta e destrói nossa confiança, ao mesmo tempo que solapa nossas ambições, nossos sonhos e planos de vida. E embora quase nada possamos fazer para controlar as esquivas e remotas forças da globalização, podemos pelo menos desviar a raiva que nos provocaram e continuam a provocar, e despejar nossa ira, alternadamente, sobre seus produtos, ao nosso lado e ao nosso alcance. Isso, claro, não vai chegar nem perto das raízes do problema, mas pode aliviar, ao menos por algum tempo, a humilhação provocada por nossa impotência e incapacidade de resistir à debilitante precariedade de nosso lugar no mundo.

BAUMAN, Z. **Estranhos à nossa porta**. Trad.: Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Zahar, 2017, p. 21-22.

O autor do texto apresenta o hábito que os humanos têm de culpar e punir o mensageiro por causa do conteúdo da mensagem que conduzem. Para tanto, fundamenta seu ponto de vista

- A) nos mecanismos de apagamento das consequências das ações globais.
- B) na percepção do panorama gerado pelas forças da globalização.
- C) na precariedade de nosso lugar no mundo diante da crueza de nossa ira.
- D) na humilhação provocada por nossa impotência diante das incertezas.
- E) no exemplo de como lidamos com os produtos da globalização.

5. (PUCPR – 2018) Considere o texto a seguir.

### O crack e a internação compulsória

Os episódios ocorridos no ano de 2012 (divulgados pela mídia) da ação da prefeitura do Rio de Janeiro atuando nas ‘cracolândias’ provocaram a discussão acerca do acerto ou não da internação forçada dos usuários de crack. As classes média e alta, acuadas, defendem a política de internação municipal, sob o argumento de que tais pessoas, reunidas para se drogarem, constituiriam um perigo em potencial.

A municipalidade, por seu turno, fundamenta sua conduta sob o argumento da preocupação com a saúde daquelas pessoas que precisam de ajuda para se recuperarem. Por uma escolha pública, a ajuda eleita pelo Estado foi a internação involuntária para tratamento, ou seja, contra a vontade dos usuários. Deve ser esclarecido que, em tais episódios, não se realizou a chamada internação compulsória, mas sim a involuntária. Como visto, a compulsória é a requerida judicialmente e a involuntária é a realizada a pedido de pessoa diversa do paciente.

Assim, não houve um requerimento judicial de internação coletiva dos usuários de crack que estivessem nas ruas. Mas sim, segundo o noticiado pela imprensa, a internação dessas pessoas com base em laudo médico, que, supõe-se, existia no momento da internação. Tais argumentos não convencem.

Texto adaptado: COELHO, Isabel; OLIVEIRA, Maria Helena Barros de. **Internação compulsória e crack**: um desserviço à saúde pública. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sdeb/v38n101/0103-1104-sdeb-38-101-0359.pdf>>. Acesso em 20/06/2017.

Assinale a alternativa que dá continuidade de modo coerente ao texto.

- A) A ação efetivada, por meio da internação compulsória, garante o direito à vida.
- B) A gestão do SUS passa a ser responsabilidade da União, dos Estados e dos Municípios, agora entendidos como os gestores do SUS.
- C) É cristalino que o objetivo não é dar o melhor tratamento àquelas pessoas – sim, são pessoas! –, mas ‘higienizar’ a cidade para os futuros eventos internacionais.
- D) A internação compulsória que foi feita é uma saída individual que o Estado brasileiro assume, mantendo o direito do outro de decidir.
- E) A sustentabilidade está diretamente relacionada ao desenvolvimento econômico e material sem agredir o meio ambiente.

6. (PUCPR – 2018) Considere o texto a seguir.

### Futuro incerto

O futuro das inteligências artificiais – como está na literatura – pode ser desenhado e projetado, em grande medida, por elas mesmas. O que vale dizer que elas poderão evoluir independentemente de nós. Se é capaz de aprender, tem êxito na primeira geração, retoma e otimiza a segunda geração, sem que nenhuma pessoa tenha tido influência alguma no processo. Desse modo vão se criando efetivamente organismos quase biológicos.

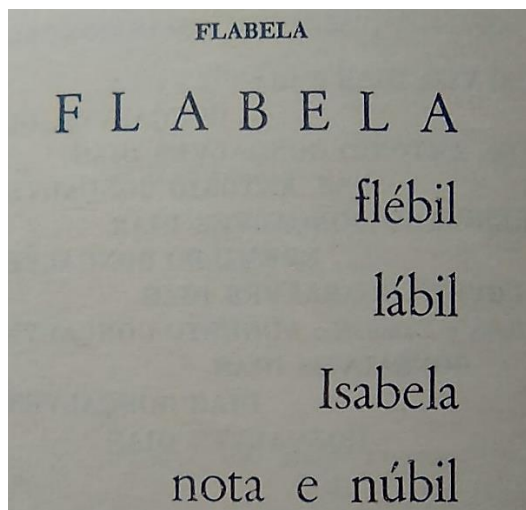
Sociologia, ed. 69, jun/17, p. 77. (Excerto).

O texto revela uma análise sobre as inteligências artificiais. Um exemplo que ilustra a projeção descrita no texto é

- A) a invasão de sites de segurança máxima por hackers especializados.
- B) o processo de comunicação em rede que despreza fronteiras físicas.
- C) o armazenamento de dados humanos para o avanço da ciência.
- D) o desenvolvimento de robôs capazes de tomar as próprias decisões.
- E) a propagação de discursos de ódio via sistema operacional invadido.

### LITERATURA BRASILEIRA

7. Leia o seguinte poema de Manuel Bandeira.



BANDEIRA, Manuel. **Estrela da vida inteira**. 9. 2d. Rio de Janeiro: José Olympio, 1982, p. 254.

Sobre esse poema, é **CORRETO** afirmar que

- A) apareceu no livro *Libertinagem*, de 1930, testemunha do ápice da experimentação modernista de Manuel Bandeira, na esteira da *Semana de Arte Moderna*, de 1922.
- B) lançado no livro *Estrela da tarde*, de 1960, é sinal de que Manuel Bandeira também soube se apropriar das conquistas formais da poesia concreta.



- C) pelo uso de aliterações (repetições de consoantes, como “f”, “l” e “b”), e pelo sentido obscuro, duas marcas do simbolismo, é prova da persistência da estética simbolista no poeta pernambucano.
- D) publicado originalmente em *O ritmo dissoluto*, de 1924, “Flabela” revela o quanto foram radicais as experimentações formais do poeta na sequência da Semana de Arte Moderna.
- E) demonstra as influências de Oswald de Andrade, o poeta mais radical do modernismo, na poética de Manuel Bandeira.
8. Sobre a peça *Auto da Compadecida*, de Ariano Suassuna, é **CORRETO** somente o que se afirma em:
- A) João Grilo, o protagonista, é uma espécie de pícaro, alguém que só conta com sua esperteza para sobreviver.
- B) Assim, como *Morte e vida Severina*, de João Cabral de Melo Neto, *Auto da compadecida* é um auto de Natal.
- C) Apesar de inspirado nos autos medievais de Gil Vicente, *Auto da Compadecida* segue os padrões da dramaturgia clássica, com três atos.
- D) Foi com essa peça, encenada pela primeira vez em 1943, sob a direção de Zbigniew Ziembinski, que se inaugurou o teatro moderno no Brasil.
- E) Todos seus personagens são pobres diabos que vivem à margem do Estado, explorados por latifundiários comerciantes e clérigos inescrupulosos.

## BIOLOGIA

9. Observe a tirinha a seguir.



Fonte: <<https://www.imgrumweb.com/post/BtNwanUF8O7>>. Acesso em: 04/02/19.

A tirinha retrata um desastre que provocou uma série de impactos à vida e ao ambiente de Brumadinho, em Minas Gerais. Com base em seus conhecimentos, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) Os rios da região não foram afetados, pois a lama atingiu apenas o solo e rapidamente se solidificou em decorrência da presença de metais pesados.
- B) A lama atingiu os rios da região, aumentando a quantidade de oxigênio disponível na água e possibilitando a colonização de diferentes tipos de algas, fenômeno conhecido como eutrofização.
- C) Afetou diretamente a cadeia alimentar, pois muitas espécies da região morreram em decorrência da enxurrada de lama e rejeitos.
- D) Os rejeitos continham produtos radioativos que contaminaram inúmeras espécies da região.
- E) A enxurrada de lama contaminou diferentes ecossistemas aquáticos, tornando a água turva e impedindo o desenvolvimento natural das algas, fenômeno conhecido como bioacumulação ou magnificação trófica.

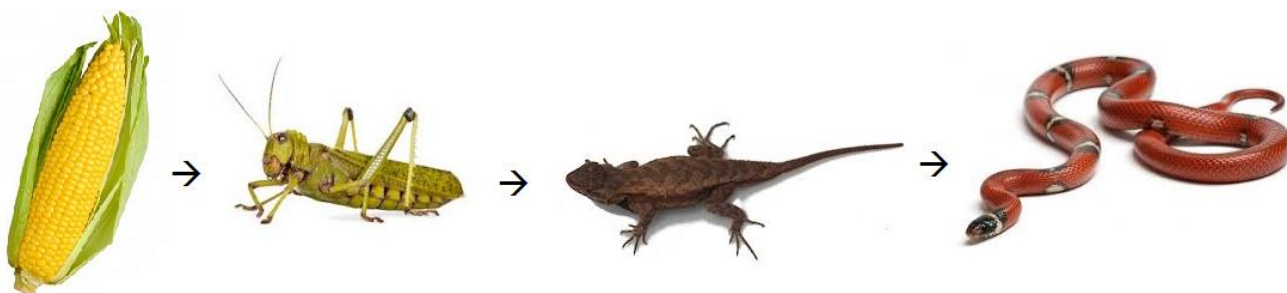
10. Líquens são extremamente dispersos na natureza. Eles ocorrem em regiões desérticas do Ártico, nos solos nus, em troncos de árvores, em rochas aquecidas pelo sol, em mourões de cerca e nos picos alpinos castigados pelo vento, em todo o mundo. Alguns líquens são tão pequenos que mal podem ser vistos a olho nu; outros, como os “reindeer mosses”, podem cobrir quilômetros de terra crescendo até a altura dos tornozelos. [...] Líquens são frequentemente os primeiros colonizadores de áreas recém-expostas. Na Antártida, existem mais de 350 espécies de líquens, mas apenas duas de plantas vasculares; sete espécies de líquens ocorrem mesmo dentro do círculo de 4.º do Polo Sul!

Fonte: Raven, P.H.; Evert, R.F.; Eichhorn, S.E. 2007 Biologia Vegetal. 7ª ed. Editora Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro.

Os líquens podem viver em alguns dos mais inóspitos ambientes da Terra por constituir uma relação ecológica denominada de

- A) comensalismo, em que o fungo se beneficia do tronco da árvore, absorvendo alimento, sem trazer prejuízo a ela.
- B) protocooperação, ou seja, associação entre a raiz de determinadas plantas e fungos, em que o fungo aumenta a capacidade da raiz de absorver sais minerais no solo, enquanto a planta fornece ao fungo, carboidratos, aminoácidos e demais nutrientes.
- C) inquilinismo, ou seja, o fungo se relaciona com a planta, mas somente ele se beneficia, pois a utiliza como abrigo. A planta, nesse caso, não é prejudicada.
- D) simbiose, em que espécies de bactérias e algas se relacionam de forma obrigatória e harmônica: as bactérias fornecem substrato para o desenvolvimento das algas e as algas fornecem nutrientes para as bactérias.
- E) mutualismo, pois há troca mútua entre a alga que produz substâncias que o fungo utiliza para se nutrir, enquanto o fungo protege a alga, mantendo o ambiente úmido e favorável para a sua sobrevivência.

11. (PUCPR – 2018) Observe a imagem a seguir.



Disponível em < <https://www.tes.com/lessons/cqHs1lgfbIsRtQ/food-chain-references> >. Acesso em: 13/06/17.

Essa sequência representa uma cadeia alimentar. Sobre ela, é possível afirmar que

- A) a quantidade de energia disponível para a cobra é menor.
- B) o lagarto é um consumidor primário.
- C) o gafanhoto ocupa o primeiro nível trófico.
- D) a cobra ocupa o terceiro nível trófico.
- E) o milho representa um decompositor.

12. (PUCPR – 2018) Leia o texto a seguir.

### Chá de cavalinha

De nome científico *Equisetum arvense*, a cavalinha é uma herbácea de rizoma horizontal de onde saem dois caules aéreos: os férteis e os estéreis. Ambos chegam, em média, até 30 cm de altura e são de cor amarelada na base e avermelhada na ponta, de onde sai a “espiga”. A cavalinha possui folhas pequenas em formato de agulha, sendo uma planta que não possui flores nem sementes.

Um dos seres vivos mais antigos da Terra, a cavalinha é datada do período Paleozoico, quando havia espécimes de até 10 metros de altura por 2 de diâmetro.

[...]

Atualmente, a planta vem sendo utilizada, principalmente, com finalidades terapêuticas, sendo o seu consumo em forma de chá um dos mais populares. Ela pode ser plantada em pequenos vasos e guardadas em residências, já que vive bem em meia sombra.

**Para que serve**

A cavalinha é uma planta muito eficiente para o tratamento de problemas ósseos, para o tratamento de disfunções renais, de disfunções de vias urinárias e de problemas na próstata. O chá também pode ser utilizado para tratar hemorragias nasais, perda excessiva de sangue na menstruação, inflamação da próstata e casos de inchaço. O chá de cavalinha estimula a cicatrização e atua como profundo hidratante da pele e do organismo como um todo. Além disso, ele é muito eficiente na recuperação de ferimentos na pele e no tratamento de frieiras, de aftas e de úlceras. Outro benefício do consumo do chá de cavalinha é a boa aparência das unhas e da pele.

[...]

Disponível em <<http://www.saudemedicina.com/cha-de-cavalinha/>>. Acesso em: 13/06/17.

Com base nas descrições do texto, é **CORRETO** afirmar que a cavalinha pertence ao grupo das

- A) briófitas.
- B) angiospermas.
- C) pteridófitas.**
- D) gimnospermas.
- E) espermatófitas.

13. (PUCPR – 2018) Considere o texto a seguir.

### **Força-tarefa apreende 2,5 toneladas de carne e outros produtos impróprios para consumo em MS**

Cerca de 2,5 toneladas de carne e outros produtos de origem animal impróprios para o consumo foram apreendidos entre os dias 5 e 9 de junho, nos municípios de Antonio João, Caracol e Nioaque, por uma força-tarefa.

Participaram da fiscalização, agentes da Delegacia Especializada de Repressão aos Crimes contra as Relações de Consumo (Decon) e fiscais da Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal (Iagro), da Superintendência Federal da Agricultura (SFA/MS) e da Vigilância Sanitária do estado e dos municípios.

Segundo a Decon, a ação conjunta teve como foco a fiscalização de açougues e casas de carne nesses municípios. O objetivo foi prevenir e reprimir a comercialização de carne e outros produtos de origem animal, oriundos de abates clandestinos ou em desacordo com a legislação sanitária.

As cerca de 2,5 toneladas de produtos apreendidos nos estabelecimentos, por estarem sem inspeção, terem origem duvidosa ou estarem impróprios para o consumo, foram encaminhadas para a destruição nos próprios municípios em que foram recolhidas.

**Riscos**

Segundo o Mapa, consumir carne de procedência duvidosa, que não tenha passado pelos processos de controle e fiscalização sanitária, pode expor a saúde da população a uma série de riscos.

Os problemas mais comuns são as chamadas toxinfecções alimentares, que são provocadas pelo consumo de alimentos, no caso a carne, contaminados por bactérias ou suas toxinas, e que podem levar até mesmo à morte.

Disponível em: <<http://g1.globo.com/mato-grosso-do-sul/noticia/forca-tarefa-apreende-25-toneladas-de-carne-e-outros-produtos-impropri-para-consumo-em-ms.shtml>> Acesso em: 13/06/2017.

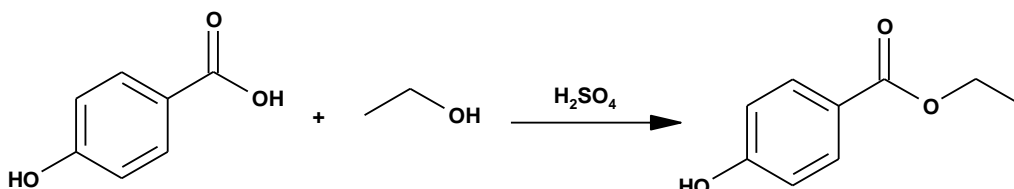
Várias são as doenças que podem ser originadas do consumo de carne contaminada, como a brucelose, a tuberculose e a cisticercose, dependendo da carne e do tipo de contaminação. No caso da cisticercose, o perigo seria a carne suína estar contaminada com

- A) ovos de lombriga.
- B) ovos de tênia.**
- C) larvas de tênia.
- D) larvas de áscaris.
- E) proglotes de planária.



## QUÍMICA

14. Os conservantes são usados em muitos cosméticos para aumentar a vida útil dos produtos, impedindo o desenvolvimento de microrganismos que podem causar doenças ou simplesmente prejudicar o bom aspecto do produto final. Dentre os conservantes mais utilizados em formulações farmacêuticas e cosméticas, destacam-se os parabenos, que são ésteres do ácido p-hidroxibenzoico. Os parabenos presentes em formulações cosméticas podem causar efeitos indesejáveis, como alergias. Um dos parabenos utilizados em alguns cosméticos é o etilparabeno, produto sintetizado de acordo com a reação a seguir.



De acordo com o enunciado, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) Trata-se de uma reação de sulfonação.
  - B) No produto formado, há uma função orgânica álcool.
  - C) No parabeno, estão presentes as funções fenol e éster.
  - D) Em um dos reagentes, existe uma função orgânica enol.
  - E) O grupo alcoólico presente no produto sofre oxidação virando um ácido carboxílico.
15. A Assembleia Geral das Nações Unidas, em 20 de dezembro de 2017, proclamou o ano de 2019 como o Ano Internacional da Tabela Periódica dos Elementos Químicos (*International Year of the Periodic Table of Chemical Elements – IYPT 2019*). O IYPT 2019 também comemora os 150 anos do estabelecimento da Tabela Periódica dos Elementos Químicos. O Ano Internacional visa a reconhecer a importância da Tabela Periódica como uma das conquistas mais importantes e influentes da ciência moderna, que reflete a essência não apenas da química, mas também da física, da biologia e de outras áreas das ciências puras. De acordo com a tabela periódica e as propriedades gerais dos elementos químicos, marque a alternativa **CORRETA**.
- A) O raio iônico do  $\text{Cr}^{3+}$  é menor que o raio iônico do  $\text{Cr}^{6+}$ .
  - B) A quantidade de energia necessária para adicionar o elétron mais afastado de um átomo isolado no estado gasoso é definida como energia de ionização.
  - C) Dos elementos químicos do segundo período da tabela periódica, o elemento químico oxigênio, no estado neutro, apresenta a maior energia de ionização.
  - D) A energia de ionização de um metal neutro hipotético M no estado gasoso é maior que a energia de ionização do íon  $\text{M}^+$  no estado gasoso.
  - E) Os íons  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  e  $\text{Al}^{3+}$  estão, respectivamente, em ordem decrescente de raios iônicos.
16. (PUCPR – 2018) Leia as informações a seguir.

A isomeria espacial é extremamente relevante na área farmacêutica. Quando um medicamento é prescrito e ingerido, as moléculas que estão presentes na sua composição irão interagir com receptores no organismo. Esses compostos orgânicos podem estar na forma de isômeros. Cada isômero, por apresentar um arranjo espacial diferente dos átomos, pode acabar influenciando diretamente na absorção e atividade do medicamento. Em algumas situações, os isômeros, por apresentarem diferentes arranjos espaciais, podem apresentar também comportamentos e funções bastante distintas. Nesse caso, é possível que um isômero tenha uma ação benéfica, enquanto outro cause danos à saúde.

A seguir são relacionados alguns compostos orgânicos, o número de isômeros opticamente ativos e inativos, as misturas racêmicas e as ocorrências de isômero meso, caso existam. Assinale a alternativa que traz **CORRETA-MENTE** essa relação.

- A) O 2-metilbutanal apresenta dois isômeros ópticos ativos, um dextrogiro e outro levogiro, uma mistura racêmica e um isômero meso.

- B) O 3-cloro-2-metilpentano apresenta dois isômeros ópticos ativos, um dextrogiro e um levogiro, não forma mistura racêmica e nem isômero meso.
- C) O ácido 2,3,4-tricloropentanoico forma 4 isômeros ópticos ativos, sendo dois dextrogiros e 2 levogiros, também forma 2 misturas racêmicas diferentes e não apresenta isômero meso.
- D) O 2,3-dimetilbutanodiol apresenta três isômeros ópticos, um dextrogiro, um levogiro e um meso inativo, podendo formar uma mistura racêmica.**
- E) O 2,5-dicloro-hexano apresenta 4 isômeros ópticos ativos, sendo dois dextrogiros e dois levogiros e não forma mistura racêmica.
17. (PUCPR – 2018) O clorato de sódio é um agente oxidante. Ele é principalmente usado para produzir dióxido de cloro para branqueamento de polpa de celulose, mas também é usado como herbicida e para preparar cloratos. Em uma reação, foram utilizados 639 g de gás cloro, com 1200 g de hidróxido de sódio, para a produção do referido sal, conforme reação não balanceada abaixo. Sabendo que o rendimento de processo foi de 76%, podemos afirmar que a massa de clorato de sódio em g produzida foi de aproximadamente



- A) 243.**
- B) 385.
- C) 450.
- D) 600.
- E) 752.

## MATEMÁTICA

18. O valor de m para que o polinômio  $P(x) = x^4 - 3x^2 + mx - 2$  seja divisível por  $D(x) = x - 2$  é

- A) 0
- B) -1**
- C) -2
- D) 1
- E) 2

19. Considere a matriz  $A = \begin{pmatrix} i & 1 & -i^5 \\ i^{22} & 2 & i^{22} \\ i^{35} & 3 & -i^{35} \end{pmatrix}$ , onde  $i$  representa a unidade imaginária. O valor do determinante da matriz A é

- A) 0
- B)  $-8i$
- C)  $-2i$
- D)  $2i$
- E)  $8i$**

20. Seja  $x \in \mathbb{R}$  tal que  $x > 0$  e  $x \neq 1$ . O quadrado de  $x$ , o próprio  $x$  e  $\ln x$  formam nesta ordem uma progressão geométrica. Então o valor de  $x$  é:

Notação:  $\ln x \rightarrow$  significa logaritmo natural ou neperiano de  $x$ , assim a base desse logaritmo é o número irracional  $e = 2,71828\dots$

- A)  $e$**
- B)  $\pi$
- C) 10
- D)  $e^2$
- E)  $\frac{1}{10}$

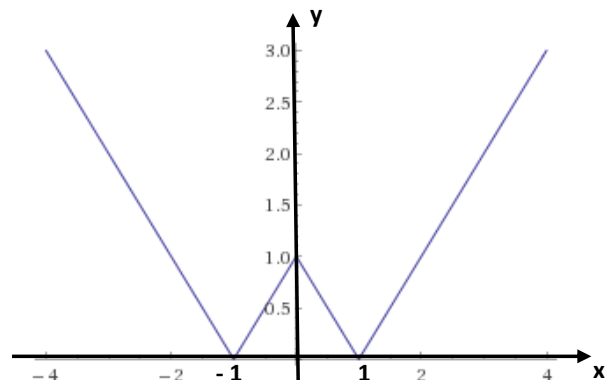
21. (PUCPR – 2018) Considere os seguintes dados.

Pode-se dizer que quando duas variáveis  $x$  e  $y$  são tais que a cada valor de  $x$  corresponde um único valor de  $y$ , segundo uma lei matemática, diz-se que  $y$  é função de  $x$ . Considere uma função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_+$  que é representada pelo gráfico ao lado.

Analisando o gráfico, julgue as proposições a seguir.

- I.  $f$  é ímpar.
- II.  $f$  é injetora.
- III. A lei matemática de  $f$  é  $f(x) = ||x| - 1|$ .
- IV.  $f$  é crescente se, e só se,  $x > 1$ .
- V.  $(f \circ f)(-1) = (f \circ f)(1)$ .

- A) Somente II é correta.
- B) Somente I é correta.
- C) Somente III e V são corretas.
- D) Todas as proposições são corretas.
- E) Todas as proposições são falsas.



22. (PUCPR – 2018) Considere as informações a seguir.

Uma máquina automática produz um único tipo de peças, idênticas, de um determinado produto, operando sempre, por motivos de segurança, apenas e exatamente 12 horas a cada dia, ininterruptamente, todos os dias da semana, inclusive aos sábados, domingos e feriados. Essa máquina será substituída por outra, mais moderna, que tem a capacidade de produzir o quádruplo da quantidade de peças (do mesmo tipo) que produz a atual, em um mesmo período de tempo. A nova máquina vai operar, ininterruptamente, por 21 horas a cada dia, todos os dias da semana. Durante quantos dias, no mínimo, a nova máquina precisará operar para produzir o triplo do que a antiga produz em uma semana?

- A) 1 dia.
- B) 3 dias.
- C) 4 dias.
- D) 5 dias.
- E) 6 dias.

23. (PUCPR – 2018) Leia as informações seguintes.

O gráfico da função polinomial  $p(x) = x^4 + bx^3 + cx^2 + d$ , cujos coeficientes são todos reais, intersecta o eixo das ordenadas no ponto  $(0, -1)$ . A soma dos coeficientes dessa função é igual a zero e  $p(k) = f(k)$ , sendo  $f(k)$  o valor mínimo que a função trigonométrica  $f(x) = 15 + 3 \cdot \sin^2(x - 2)$  assume quando  $0 \leq k \leq \pi$ .

Determine a soma dos quadrados das raízes imaginárias da equação  $p(x) = 0$ .

- A) -2.
- B) -1.
- C) 0.
- D) 2.
- E) 1.

**FÍSICA**

24. Leia o texto a seguir.

Freddie Mercury, ex-integrante da banda britânica Queen, é conhecido pelas composições musicais, pelo talento no piano e, principalmente, pela voz inconfundível. As notas emitidas por Mercury viraram tema de pesquisa realizada na República Tcheca. O estudo, dirigido pelo professor Christian Herbst, mostra que a voz de Freddie Mercury atingia níveis especiais. O pesquisador explica que o segredo estava no vibrato — a oscilação de frequência em torno de uma nota musical — de Mercury. Em entrevista ao *NPR Music*, Herbst destacou: "Normalmente você consegue cantar em um tom, mas cantores de ópera tentam modular as frequências fundamentais. Geralmente, o vibrato de um cantor de ópera tem uma frequência de 5,5-6 Hz. O de Freddie Mercury era mais alto e mais irregular, e isso cria uma qualidade muito singular".

Fonte: [https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/diversao-e-arte/2017/11/24/interna\\_diversao\\_arte,643269/estudo-mostra-que-voz-de-freddie-mercury-era-incomum.shtml](https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/diversao-e-arte/2017/11/24/interna_diversao_arte,643269/estudo-mostra-que-voz-de-freddie-mercury-era-incomum.shtml). Acesso em: 10/2/2019.

A qualidade fisiológica do som que permitiria diferenciar Freddie Mercury de outro cantor, que emitisse uma nota musical de mesma frequência e potência, seria o (a)

- A) período.
  - B) comprimento de onda.
  - C) timbre.
  - D) altura.
  - E) velocidade.
25. Considere um feixe de luz monocromática que sofre reflexão num espelho plano, retornando ao meio de origem. Em relação às características da luz do feixe incidente e do refletido, é **CORRETO** afirmar que eles possuem iguais
- A) velocidades de propagação e frequências, e diferentes comprimentos de onda.
  - B) velocidades de propagação e comprimentos de onda, e diferentes frequências.
  - C) frequências e comprimentos de onda, e diferentes velocidades de propagação.
  - D) frequências e diferentes velocidades de propagação e comprimentos de onda.
  - E) velocidades de propagação, frequências e comprimentos de onda.

26. (PUCPR – 2018) Considere os dados a seguir.

O guepardo é um velocista por excelência. O animal mais rápido da Terra atinge uma velocidade máxima de cerca de 110 km/h. O que é ainda mais notável: leva apenas três segundos para isso. Mas não consegue manter esse ritmo por muito tempo; a maioria das perseguições é limitada a menos de meio minuto, pois o exercício anaeróbico intenso produz um grande débito de oxigênio e causa uma elevação abrupta da temperatura do corpo (até quase 41 °C, perto do limite letal). Um longo período de recuperação deve se seguir. O elevado gasto de energia significa que o guepardo deve escolher sua presa cuidadosamente, pois não pode se permitir muitas perseguições infrutíferas.

ASHCROFT, Francis. **A Vida no Limite** – A ciência da sobrevivência. Jorge Zahar Editor, Rio de Janeiro, 2001.

Considere um guepardo que, partindo do repouso com aceleração constante, atinge 108 km/h após três segundos de corrida, mantendo essa velocidade nos oito segundos subsequentes. Nesses onze segundos de movimento, a distância total percorrida pelo guepardo foi de

- A) 180 m.
- B) 215 m.
- C) 240 m.
- D) 285 m.
- E) 305 m.

27. (PUCPR – 2018) Considere os dados que seguem para responder a questão.

Para estudar o efeito Doppler, dois amigos resolvem fazer um experimento num velódromo. Um deles pedala uma bicicleta na pista circular, cujo raio é  $R$ . Na bicicleta, estão acoplados um velocímetro, que indica uma velocidade de módulo constante  $v$ , e uma sirene, que emite um som de frequência constante  $f_0$ . O outro, que permanece em repouso a uma distância do centro da pista igual a  $2R$ , escuta o som da sirene com uma frequência aparente que varia de um valor máximo ( $f_{\text{máx}}$ ) a um valor mínimo ( $f_{\text{mín}}$ ).

Considerando que os ouvidos do amigo que está em repouso e a trajetória da buzina estão num mesmo plano horizontal, o menor intervalo de tempo ( $\Delta t$ ) entre a percepção de  $f_{\text{máx}}$  e  $f_{\text{mín}}$ , em função de  $v$  e  $R$ , é igual a

- A)  $\frac{\pi R}{v}$
- B)  $\frac{2\pi R}{3v}$
- C)  $\frac{2\pi R}{v}$
- D)  $\frac{\pi R}{2v}$
- E)  $\frac{3\pi R}{4v}$

## HISTÓRIA

28. Em 1942, representantes de 26 nações reuniram-se em Washington e, incentivados pelo presidente Roosevelt, elaboraram o primeiro projeto da Organização das Nações Unidas (ONU). Sobre a ONU e a sua atuação como organismo internacional, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) O documento-base dessa organização internacional, assinado por todos os países-membros é a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão.
- B) A ONU foi criada com o objetivo de garantir as liberdades individuais nos países capitalistas.
- C) A sede da ONU fica em Genebra, Suíça, e foi definida após a oposição de Stálin, que se recusava em manter o embaixador soviético em território Estadunidense.
- D) A ONU foi criada pelos países de regime democrático, após a Segunda Guerra Mundial, como contraofensiva à União Soviética, que ampliava a sua área de influência sobre o leste Europeu.
- E) A ONU, enquanto organização internacional, tem entre seus objetivos manter a paz, defender os direitos humanos e as liberdades fundamentais.

29. Mas o maior desafio muçulmano à incipiente Europa moderna foi feito, é claro, pelos turcos otomanos, ou, antes, pelo seu formidável exército e pelo melhor equipamento de sítio da época. [...] O Império Otomano foi, é claro, muito mais do que uma máquina militar. Elite conquistadora, os otomanos tinham estabelecido uma unidade de religião, cultura e língua oficiais numa área maior do que o Império Romano, e sobre um vasto número de povos [...].

KENNEDY, Paul. **Ascensão e queda das grandes potencias**: transformações econômicas e conflito militar de 1500 a 2000. 5ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991, p. 19-20.



Sobre a relação Europa X Império Otomano, assinale a alternativa **CORRETA**.

- A) O Império Otomano expandiu suas fronteiras até o Norte da África e só não atingiu o seu objetivo de conquistar a Península Ibérica porque foi barrado, no Marrocos, pelas forças militares do rei português Dom Sebastião.
- B) O Império Otomano impôs sua soberania sobre vastos territórios europeus até o início da Segunda Guerra Mundial, quando foi derrotado na região do Mar Egeu e da Turquia pelo exército nazista; no Egito, pelos exércitos italianos de Mussolini; e na região do Mar Negro e Europa Oriental, pelos exércitos soviéticos.
- C) Durante séculos, o Império Otomano esteve cultural e tecnologicamente à frente da Europa.**
- D) Os líderes otomanos aliaram-se ao Império austro-húngaro, em 1945, com a ambição de recuperar seus territórios perdidos na região dos Bálcãs durante a Primeira Guerra Mundial.
- E) Após a desagregação do Império Otomano, o islã perdeu força e espaço, enquanto religião, para as doutrinas de matriz europeia, como o catolicismo e as religiões de influência protestante.

30. (PUCPR – 2018) Leia o texto abaixo.

À morte de Carlos Magno, as instituições centrais do feudalismo já se encontravam presentes, sob o dossel de um império centralizado pseudo-romano. De fato, em breve se tornou claro que a rápida generalização dos benefícios e sua crescente hereditariedade tendiam a minar todo o pesado aparelho de Estado carolíngio, cuja ambiciosa expansão nunca correspondera às suas reais capacidades de integração administrativa, dado o nível extremamente baixo das forças de produção nos séculos VIII e IX. A unidade interna do Império não tardou a ruir, no meio de guerras civis de sucessão e de uma crescente regionalização da classe aristocrática que a mantinha. [...]. Ataques externos selvagens e inesperados, surgidos de todos os pontos cardeais, da terra e do mar, de vikings, sarracenos e magiares, pulverizou todo o sistema para-imperial de governação dos condes que ainda subsistia.

Fonte: ANDERSON, P. *Passagens da Antiguidade ao Feudalismo*. Porto: Afrontamento, 1982, p. 156.

Sobre os fatores presentes na transição da Antiguidade ao feudalismo na Europa Ocidental, estão **CORRETAS** as seguintes afirmações que indicam características desse período:

- I. Decadência econômica e estagnação técnica do Império Romano.
- II. Incapacidade administrativa dos Estados nacionais (como França, Alemanha e Itália) em fazer frente às invasões bárbaras.
- III. Crescente influência da Igreja Católica sobre os senhores locais.
- IV. Progressivo papel desempenhado pela servidão nas relações econômicas e sociais.
- V. Afastamento da nobreza das antigas cidades romanas e sua fixação nas áreas rurais.

**A) I, III, IV e V.**

B) II, IV e V.

C) Somente I e II.

D) Somente IV e V.

E) Todas estão corretas.

31. (PUCPR – 2018) Leia a notícia abaixo e assinale a alternativa que elenca **CORRETAMENTE** os motivos que levaram à separação da Alemanha em dois países diferentes (Alemanha Oriental e Alemanha Ocidental) durante o século XX.

*Helmut Kohl, que morreu na manhã desta sexta-feira aos 87 anos em sua casa de Ludwigshafen, [...] foi o chanceler da unificação alemã. [Sem ele], esse acontecimento fundamental para a história da Europa não se teria produzido no curto espaço de onze meses entre 9 de novembro de 1989, dia da queda do Muro de Berlim, e 3 de outubro de 1990, quando os seis landers da antiga República Democrática da Alemanha foram incorporados à República Federal e diretamente integrados à então chamada Comunidade Europeia.*

Fonte: Bassets, LLuís. Morre Helmut Kohl, o europeísta em estado puro que unificou a Alemanha. El País – edição Brasil. 16 de junho de 2017. Disponível em [http://brasil.elpais.com/brasil/2017/06/16/internacional/1497626619\\_312475.html](http://brasil.elpais.com/brasil/2017/06/16/internacional/1497626619_312475.html). Acesso em: 12/06/17.

- A) A separação da Alemanha em dois países (República Democrática e República Federal) consolidou a divisão política do povo alemão durante o domínio nazista: no lado oriental, concentraram-se os partidários do Partido Nacional-Socialista após 1945, enquanto que o lado ocidental reunia a democracia cristã e os partidos liberais.
- B) A separação política do território alemão foi um desdobramento da Segunda Guerra Mundial, que criou duas zonas de influência no território europeu: uma, de domínio soviético, englobava a República Democrática da Alemanha, e outra, liderada por Reino Unido, França e Estados Unidos, da qual fazia parte a República Federal.**
- C) A cisão política do território alemão é uma consequência do impasse militar gerado pela invasão de Berlim pelas tropas soviéticas ao Leste e pelo exército norte-americano a Oeste daquela cidade; como nenhum dos lados conseguiu a hegemonia do território, a solução política foi a separação entre duas Alemanhas.
- D) A vitória dos Aliados na Segunda Grande Guerra levou à concentração do que restou do exército nazista na porção oriental do território alemão, reconhecido como país independente na conferência de Potsdam em 1948.
- E) A separação das duas Alemanhas reflete a polarização existente na sociedade germânica sobre a integração ou isolacionismo frente à União Europeia pós Segunda Grande Guerra, colocando, do lado oriental, os partidários da adesão ao bloco europeu e, no bloco ocidental, os defensores da soberania do estado alemão.

## GEOGRAFIA

32. As toneladas de lama que vazaram no rompimento das barragens da empresa Vale, em Brumadinho (MG), são protagonistas de um dos maiores desastres ambientais provocado pela indústria da mineração brasileira. Milhões de m<sup>3</sup> de rejeitos de mineração de ferro foram despejados ao longo do rio Paraopeba. A preocupação dos especialistas é que a lama atinja outros rios pertencentes à bacia do



- A) Atlântico Leste.  
B) Atlântico Sudeste.  
C) Paraná.  
**D) São Francisco.**  
E) Atlântico Sul.

33. Nos últimos 20 anos, mais de 2 mil indústrias se instalaram em Goiás, além de outras que se expandiram, investindo mais de R\$ 45 bilhões e gerando 240 mil empregos diretos. Apesar de situar-se distante dos grandes centros urbanos brasileiros, tais como São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, o estado de Goiás se tornou um dos maiores polos automobilísticos do país.

Fonte: <https://www.jornalopcao.com.br/ultimas-noticias/.....-atraem-investimentos-e-geram-empregos-em-goias-diz-sed-143582/>.  
Acesso em: 20/3/19.

Um dos motivos dos resultados em evidência na notícia é explicado pela (os)

- A) proximidade de matéria-prima.  
B) mão de obra especializada.  
C) abundância de fontes de energia.  
D) proximidade de portos para exportação.  
**E) incentivos fiscais.**

34. (PUCPR – 2018) Leia as informações a seguir.

Um avião decola de Brasília às 7h da manhã em um dia de tempo bom, sem nuvens, do dia 24 de dezembro, em direção à cidade de Belém, no Pará. O tempo de voo é de 3 horas. Pode-se afirmar que os raios solares incidirão sobre o avião, ao longo de todo o tempo da viagem,

	Brasília	Belém
Latitude	15,6° S	1,5° S
Longitude	47,9° W	48,5° W

- A) à frente, à esquerda.
- B) atrás, à direita.
- C) à frente, à direita.
- D) atrás, à esquerda.
- E) à esquerda.

35. (PUCPR – 2018) Leia o texto a seguir.

### Como e quando surgiu a Serra do Mar

A origem da Serra do Mar está relacionada à separação continental entre a América do Sul e África iniciada há 150 milhões de anos, com o surgimento do Oceano Atlântico.

No processo de separação continental, ocorreu um amplo soerguimento em toda a borda leste do continente sul americano no sudeste do Brasil. Esse soerguimento ocasionou levantamentos e rebaixamentos de grandes blocos por falhas geológicas. A Serra do Mar corresponde a uma dessas áreas elevadas, por ocasião da elevação do bloco ocidental e rebaixamento do bloco oriental da Falha de Santos.

Isso aconteceu aproximadamente há 65 milhões de anos e naquela época a Escarpa de Falha da Serra do Mar situava-se a dezenas de quilômetros a leste da linha de costa atual.

De lá para cá, essas escarpas ficaram sujeitas à ação da erosão, recuando até a posição atual. Os sedimentos oriundos dessa erosão foram depositados em área oceânica, formando as bacias marginais (Bacias de Campos e Santos), de onde hoje se extrai o petróleo.

Fonte: Adaptado de MINERAIS DO PARANÁ S/A - MINEROPAR. Serra do Mar. Disponível em <[http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/Paineis\\_geologicos/SerradoMar2\\_portugues.pdf](http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/Paineis_geologicos/SerradoMar2_portugues.pdf)>. Acesso em: 20/03/19.

Os parágrafos podem ser explicados, respectivamente, pelo predomínio

- A) de processos endógenos divergentes, forças exógenas e tectonismo.
- B) dos movimentos tectônicos divergentes, metamorfismo e atuação de forças internas modeladoras.
- C) de processos orogenéticos, processo exogenético e divergência entre placas.
- D) de movimentos tectônicos, forças endógenas e atuação dos agentes exógenos.
- E) da modelagem exógena, vulcanismo e atividades erosivas.

### FILOSOFIA

36. Agostinho de Hipona, no texto *O livre arbítrio*, apresenta uma solução para o problema do mal. Analise as afirmativas e assinale a alternativa que apresenta a ideia central da obra.

- A) O problema da liberdade humana e o da origem do mal moral e o pecado como fonte do mal moral são o tema central da obra agostiniana.
- B) Santo Agostinho não refutava e também não tratava a questão dos maniqueus, os quais identificavam-se com o livre-arbítrio da vontade sem pretender fazer recair em Deus a responsabilidade pelo mal e pelo pecado.
- C) A obra salienta que o mal visto no conjunto não é mais um malefício, mas sim uma contribuição ao bem comum e à beleza da ordem. Cometer o mal não é nada mais do que submeter sua vontade às paixões, ou preferir aos bens propostos pela fé eterna uma satisfação pessoal.
- D) O filósofo não alegava ser a matéria essencialmente má e não era responsável pelo mal. Vontade livre, mesmo fraca, pode recusar um lugar honroso entre os bens criados.
- E) Do ponto de vista metafísico-ontológico, existe mal no cosmos, mas apenas graus superiores de ser, em relação a Deus e aos seres humanos, graus esses que dependem da infinitude do ser criado e dos diferentes níveis dessa finitude.

37. Dois comerciantes praticam preços justos e não enganam os clientes. Contudo, suponhamos que um deles não aumenta os preços porque tem receio de perder clientes e o outro não o faz por julgar que a sua obrigação moral consiste em agir de forma justa. Assinale (V) para as Verdadeiras e (F) para as falsas. Depois assinale a alternativa que representa a sequência correta sobre tópicos em que se baseia a moral Kantiana.

- ( ) Procede de maneira que trates a humanidade, tanto na sua pessoa como na pessoa de todos os outros, sempre ao mesmo tempo como fim, nunca como meio.
- ( ) Correta ação moral não deve ser realizada por nenhum interesse ou inclinação, almejando sempre autonomia e perfeição da vontade.
- ( ) Neste mundo, e até também fora dele, tudo é possível pensar que não possa ser considerado como má e com limitação a não ser uma só coisa: uma má vontade.
- ( ) O ser dotado de irracionalidade e de má vontade a verdadeira finalidade da natureza fosse a sua progressão, o seu mal-estar, numa palavra a sua infelicidade, muito bem teria ela tomado as suas disposições ao escolher a emoção da criatura para executora dessas suas intenções.
- ( ) Mas também por considerar aqui o dever, nenhum dos seres humanos tem já por si mesmos a mais fraca e exterior inclinação para a felicidade, porque é exatamente nessa ideia que se validam os utilitarismos.

- A) F,F,V,V,V.
- B) V,F,V,F,F.
- C) F,V,V,F,V.
- D) F,F,F,V,V.
- E) V,V,F,F,F.

## LÍNGUA ESTRANGEIRA – INGLÊS –

38. Read the text.

### Internet for all of us

This is about us. All of us. Right now, a couple billion of us have access to the Internet and amazing things have come from it. So what happens when the rest of us get access? It doesn't get twice as good. It gets like a bazillion times as good. Imagine it, for the first time in history, humanity firing on all cylinders. Everyone, everywhere. New voices, new dreams, new inspirations. And here's the thing: we can do it. It starts up here at 60,000 feet with planes powered by the sun, opening up the Internet to people everywhere. So what happens now when we all have the Internet? That falls to us. All of us.

<https://www.englishcentral.com/videodetails/23103> Access: February 15, 2019.

According to the text above, how can we make internet available to everyone, every where?

- A) By using planes powered by the sun.
- B) By operating the cylinders that make internet work.
- C) By hearing new voices, new dreams and new inspirations.
- D) By turning the computers on.
- E) By listening to people's needs for the first time in history.

39. Read the text.

### From Threat to Thread

We made an incredible, moldable, indestructible material. But when we dump it, it doesn't go away. Now, one truck of it ends up in our oceans every minute. It's killing sea life. The fish eat the trash, then we eat the fish. We're feeding ourselves our own garbage and it's now in our bloodstreams. We've got to avoid plastic, we've got to get it out of the ocean and reuse it. Look, what if we took some trash and made a sports shoe out of it? And then, we made a million more from 11 million plastic bottles. What if that was just the start? And what if everyone did that?

<https://www.englishcentral.com/videodetails/23103> Access: February 15, 2019.

Why do you think the word thread is in the title?

- A) Because thread can be used to feed fish.
- B) Because thread is an incredible, moldable, indestructible material.
- C) Because plastic can be transformed into thread and thread can be used to make sports shoes.
- D) Because thread won't be dumped into the ocean.
- E) Because everyone can use thread.

40. (PUCPR – 2018) After analysing the surprising symptoms, we can state that acid reflux affects mostly.

### 10+ Surprising Acid Reflux Symptoms That Aren't Heartburn

While the most common signs include chest pain, nausea and regurgitation, acid reflux often disguises itself in not-so-obvious ways. Dr. Koufman states. These include:

- Shortness of breath
- Hoarseness
- Vocal fatigue
- Chronic throat clearing
- Excessive throat mucus
- Postnasal drip
- Difficulty swallowing
- Nasal congestion
- Noisy breathing
- Snoring
- Choking episodes

- A) The excretory system.
- B) The digestive system.
- C) The circulatory system.
- D) The respiratory system.
- E) The lymphatic system.



**LÍNGUA ESTRANGEIRA**  
**– ESPANHOL –**

38. Lea el texto.

**Astorga, tradición y 'sabor a chocolate'**

La tradición chocolatera de Astorga resurge en forma de ruta experiencial, para degustar con los cinco sentidos. 'Sabor a chocolate', la dulce iniciativa que la bimilenaria propone para los fines de semana de febrero, que arrancó, con aforo completo, desde el Museo del Chocolate; un 'emblema' que pone de manifiesto la fama y tradición que esta ciudad tuvo por este producto que engancha a casi todos los paladares. La visita comenzó con una teatralización a cargo del grupo de teatro local Mixticius, que trasladaron a los presentes a 1912 con una representación protagonizada por Magín Rubio y su esposa, Pepa, los dueños del palacete modernista que es sede del chocolate desde el pasado 2015.

Acto seguido, los asistentes disfrutaron de una visita guiada por todas y cada una de las salas del museo municipal. Allí pudieron ver de primera mano no solo la maquinaria más tradicional de elaboración del chocolate, sino también las campañas publicitarias que se empleaban antiguamente, la imprenta y un gran abanico de cacos, entre otras cosas.

La golosa iniciativa 'Sabor a chocolate' tiene como principal objetivo es que Astorga vuelva a ser la «ciudad del chocolate» que fue durante el primer tercio del siglo XX. Sin embargo, fue 1924 el momento de mayor esplendor, con más de 50 chocolateros en la ciudad y una exquisita calidad en sus productos, que les hicieron estar a la cabeza de la industria chocolatera. La producción cayó en declive en la Guerra Civil, y ya en los 70, el número de obradores había descendido a siete.

De acuerdo con la crónica, se puede afirmar que Astorga:

<https://www.lanuevacronica.com/astorga-tradicion-y-sabor-a-chocolate>. Adaptado. Accedido en 4/02/2019.

De acuerdo con la crónica, se puede afirmar que Astorga:

- I. Es una ciudad turística que desde 1912 presenta un teatro cuyos personajes son los dueños del palacete modernista.
- II. Inauguró en febrero una ruta que empieza en el teatro y termina en el museo municipal,
- III. En 1924 había cincuenta chocolateros, pero en los años 70 había solamente 7.
- IV. Guarda en el museo municipal, entre otras cosas, las máquinas que antaño fueron usadas para la elaboración del chocolate, además de las publicidades y variedades de cacao.
- V. Es una ciudad que quiere rescatar la exquisita tradición chocolatera.

Marque la opción **CORRECTA**:

- A) III, IV y V.
- B) I, II y III.
- C) II y V.
- D) I y II.
- E) Solamente la II.

(PUCPR – 2018) Lea el texto para contestar las preguntas 39 y 40.

### **Cataluña aumentó un 6,6% las emisiones de CO<sub>2</sub> en 2015**

En el ejercicio del 2015, el territorio catalán sigue la línea de España. Y es que ambos han experimentado un repunte de las emisiones de CO<sub>2</sub> sujetas a la Directiva Europea 2003/87/CE. En el primero de los casos, de un 6,6% respecto al ejercicio anterior, con más de 14,3 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> emitidas. Un incremento ligeramente mayor es el del segundo caso, con un 7,6%.

Esto supone un 0,4 más que durante en ejercicio de 2014 y un total de 141 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>, según los datos del Informe de Situación de las Emisiones de CO<sub>2</sub> en el mundo, el séptimo elaborado por la Fundación Empresa y Clima.

La mayor parte de las emisiones en Cataluña proceden de los procesos de cogeneración, es decir, aquellos en los que se obtiene simultáneamente dos tipos de energía: eléctrica y térmica útil. Estos procesos sumaron más de 4 millones de toneladas.

Por otra parte, el sector con mayor aumento de las emisiones en el territorio fue el de generación eléctrica de ciclo combinado. **Estos incluyen** dos ciclos termodinámicos en un mismo sistema: el vapor de agua y la combustión de gas. Las emisiones aumentaron un 29,3% respecto al año anterior. Y aunque contraste, ha sido el sector de la aviación el que mayor ahorro de emisiones ha acumulado en Cataluña. Con un 24,5% respecto al ejercicio anterior.

Adaptado de: <http://www.elmundo.es/economia/innovadores/2017/05/31/592e8576ca47413d308b45a2.html> Acessado em: 02/06/2017.

**39.** Según el texto, “procesos de cogeneración” son

- A) procesos de emisiones de energías de generación eléctrica y térmica.
- B) dos tipos de procesos de energías eléctrico y térmico simultáneas.
- C) **emisiones obtenidas al mismo tiempo por 2 tipos de energías: eléctrica y térmica útil.**
- D) emisión y generación de energías simultáneas: eléctricos y térmicos.
- E) procesos de emisiones del vapor de agua y la combustión a gas.

**40.** En la frase destacada “Estos incluyen...”, estos se refiere a

- A) aumento de las emisiones.
- B) el vapor de agua y la combustión de gas.
- C) el sector con mayor aumento.
- D) **generación eléctrica de ciclo combinado y de cogeneración.**
- E) el ciclo combinado de generación eléctrica.

**REDAÇÃO**

Com base na leitura dos exemplos seguintes e nos conhecimentos construídos ao longo de sua formação, redija um texto dissertativo-argumentativo em norma-padrão da língua portuguesa, **de 15 a 20 linhas**, sobre o tema **GERAÇÃO Y: CONFLITOS, CONSUMO, TRABALHO E MUDANÇA SOCIAL**.

Selecione, organize e relacione fatos e opiniões para defesa de seu ponto de vista.

Sua redação será anulada se você:

- reproduzir partes dos textos da coletânea sem finalidade discursiva;
- fugir ao recorte temático ou não escrever um texto dissertativo-argumentativo;
- apresentar letra ilegível, impróprios, desenhos ou qualquer forma de identificação no texto.

**Texto 1**

Os millennials — pessoas que têm, hoje, entre 18 e 35 anos —, também conhecidos por Geração Y, têm impactado a forma de a sociedade consumir. Esse grupo, cuja maioria trabalha ou estuda, além de ser engajada em causas sociais e ambientais, segundo levantamento da *startup* de pesquisas MindMiners, deve atingir seu auge em 2020.

Os objetos de desejo desses indivíduos variam de acordo com a classe social. Segundo a socióloga e pesquisadora da Antenna Consultoria e Pesquisa, Marilene Pottes, enquanto as mais baixas priorizam bens duráveis e conforto, as mais altas — que contam com maior suporte financeiro dos pais — valorizam vivências. Por ser uma geração tecnológica, pessoas de zona rural não podem ser enquadradas nessa classificação.

Embora os especialistas concordem que esse público é exigente e autêntico, há divergências sobre o recorte exato das idades. Uma pesquisa do Statista, portal alemão líder de estatísticas internacionais na internet, por exemplo, considera consumidores que eram adolescentes na virada do milênio. Já a empresa de pesquisas Kantar Worldpanel abrange pessoas nascidas de 1979 a 1996. Outro contorno engloba nascidos no início dos anos 80 até meados de 90: nesse caso, teriam recebido a denominação de millennials por atingirem idade de discernimento a partir dos anos 2000, ou se tornarem consumidores na época. Esses jovens se reconhecem como trabalhadores e ambiciosos. Apesar disso, uma grande parte ainda mora com os pais ou outros parentes, dependendo financeiramente da família.

— É uma geração que pôde estudar mais e ingressar no mercado de trabalho mais tarde. Alguns os consideram mimados, mas, na verdade, eles apenas não querem aceitar qualquer tipo de trabalho — explica a gerente de marketing da MindMiners, Danielle Almeida.

A Bridge Research também fez um estudo sobre os hábitos desses jovens adultos:

— Essas pessoas são multitarefas, conseguem trabalhar olhando para o celular, por exemplo. Também são menos leais a marcas do que pessoas de outras idades — destaca Renato Trindade, diretor da empresa de pesquisa.

Para o professor da FGV Roberto Kanter, a principal razão de agradar à geração Y é seu inédito poder de influência:

— Devido às mídias sociais, os consumidores, e não mais os meios de comunicação, têm sido a principal fonte de informação sobre produtos e serviços.

Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/millennials-entenda-geracao-que-mudou-forma-de-consumir-23073519#ixzz5mt5DfZKf>>. Acesso em: 1/5/19.

**Texto 2****A geração Y no poder**

Lidar com levantes de clientes insatisfeitos nas redes sociais já entrou para a rotina corporativa. Consultorias fazem fortuna ensinando às empresas como manejar as revoltas digitais protagonizadas pelos membros da geração Y, também chamados de millennials, assim definidos o que têm, hoje, entre 23 e 38 anos. O que vem inquietando muitos executivos, agora, é se deparar com críticas públicas dos próprios funcionários, especialmente nos gigantes de tecnologia. O alvo mais recente foi a Amazon, empresa avaliada em quase 1 trilhão de dólares. No início de abril, começou a circular um abaixo-assinado endereçado a seu fundador, o bilionário Jeff Bezos, e ao conselho de administração da companhia. Em menos de dez dias, mais de 6700 funcionários, de estagiários a diretores, deixaram o nome e o cargo no documento, facilmente identificáveis numa busca pelo LinkedIn.

Numa espécie de rebelião de crachá, eles foram a público demandar políticas ambientais mais amplas e detalhadas, além de criticar contratos com petroleiras, que usam o braço de computação em nuvem da companhia. A carta pede apoio dos patrões à aprovação de uma resolução no encontro anual de acionistas, marcado para 22 de maio, em que a Amazon se comprometa a especificar publicamente como pretende reduzir o uso de combustíveis fósseis em sua operação.

Revista **Veja**, 1.º de maio/2019, p. 69.

**Texto 3****Os dois grandes grupos**

Assim, surgem dois grandes grupos: aqueles que hoje têm entre 18 e 24 anos (young millennials) e aqueles que hoje têm entre 25 e 34 anos (old millennials).

**Os Old Millennials**

- Eles foram crianças e adolescentes nos anos 90 e não cresceram com acesso à internet, smartphones e apps. Viveram boa parte da vida sem internet.
- Foram pegos de surpresa pela crise econômica – assunto que não pensavam muito a respeito.
- Tendem a ser mais otimistas, colaborativos e flexíveis.
- Tendem a ser mais nostálgicos e se sentem adultos quando fazem coisas como varrer a casa e lavar a louça.
- Hoje, suas maiores preocupações e objetivos são coisas como mudar ou conseguir um emprego, viajar ao exterior, comprar uma casa ou apartamento e começar ou voltar a estudar.
- Eles se interessam mais em momentos de “pausa” e “detox” das tarefas para relaxar e buscam mais “life hacks” (dicas, macetes).

**Os Young Millennials**

- A infância e adolescência deles aconteceu nos anos 2000. Já nasceram em um mundo conectado à internet e desde a escola conheceram coisas como smartphones e redes sociais.
- Já conheceram o mundo com uma economia mais frágil.
- Tendem a ser mais realistas, questionadores e conscientes quando o assunto é finanças.
- Adoram a filosofia YOLO (You Only Live Once/Só Se Vive Uma Vez). 89% se identificam com esse estilo de vida.
- Tendem a ter menos paciência com “perda de tempo” como anúncios e comerciais.
- 4 entre 10 têm o diploma universitário como maior sonho.

**O que os une**

Mas em algum momento eles precisam se encontrar, correto? Afinal, são todos millennials. Segundo a análise do Google, a vida com acesso à informação 24 horas por dia é o ponto comum. Ambos os grupos buscam no acesso à cultura a sua principal fonte de educação, inspiração e entretenimento.

Disponível em: < <https://exame.abril.com.br/marketing/existem-dois-tipos-millennials-muito-diferentes/> >. Acesso em: 1.º/5/19.

## REDAÇÃO – Rascunho

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

MÍNIMO

MÁXIMO

RASCUNHO



## FORMULÁRIO DE FÍSICA

$g = 10 \text{ m/s}^2$ $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ $v_{som} = 340 \text{ m/s}$ $R = 0,082 \frac{\text{atm} \cdot \ell}{\text{K mol}}$			
$v_m = \frac{\Delta x}{\Delta t}$	$p = \frac{F}{A}$		
$x = x_0 + vt$	$p_H = \mu gh$		
$x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$	$\mu = \frac{m}{V}$		
$v = v_0 + at$	$Q = mc\Delta t$		
$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x$	$Q = mL$		
$F_R = ma$	$pV = nRT$		
$\tau = F\Delta x \cos \theta$	$Q = \tau + \Delta U$		
$F_E = k\Delta x$	$n_1 \sin i = n_2 \sin r$		
$P = \frac{\tau}{\Delta t}$	$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$		
$E_{PG} = mgh$	$v = \lambda f$		
$E_{PE} = \frac{k\Delta x^2}{2}$	$\frac{i}{o} = -\frac{p'}{p}$		
$E_C = \frac{mv^2}{2}$	$f = f_0 \left( \frac{v_s \pm v_o}{v_s \pm v_f} \right)$		
$\omega = \frac{2\pi}{T}$	$n = \frac{c}{v}$		
$T = \frac{1}{f}$	$R = \rho \frac{L}{A}$		
$v = \omega R$	$U = Ri$		
$F_E = E q $	$P = Ui$		
$V = \frac{kQ}{d}$	$B = \frac{\mu i}{2\pi d}$		
$E = \frac{k Q }{d^2}$	$B = \frac{\mu i}{2R}$		
$Q = CV$	$\Phi = BA \cos \theta$		
$E_n = \frac{CV^2}{2}$	$\varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$		

# Tabela periódica

1	2	13	14	15	16	17	18
1 <b>H</b> hidrogênio 1,008	2 <b>He</b> hélio 4,0026	5 <b>B</b> boro 10,81	6 <b>C</b> carbono 12,011	7 <b>N</b> nitrogênio 14,007	8 <b>O</b> oxigênio 15,999	9 <b>F</b> flúor 18,998	10 <b>Ne</b> neônio 20,180
3 <b>Li</b> lítio 6,94	4 <b>Be</b> berílio 9,0122	11 <b>Na</b> sódio 22,990	12 <b>Mg</b> magnésio 24,305	13 <b>Al</b> alumínio 26,982	14 <b>Si</b> silício 28,085	15 <b>P</b> fósforo 30,974	16 <b>S</b> enxofre 32,06
19 <b>K</b> potássio 39,098	20 <b>Ca</b> cálcio 40,078(4)	21 <b>Sc</b> escândio 44,956	22 <b>Ti</b> titânio 47,867	23 <b>V</b> vanádio 50,942	24 <b>Cr</b> cromio 51,996	25 <b>Mn</b> manganês 54,938	26 <b>Fe</b> ferro 55,845(2)
37 <b>Rb</b> rubídio 85,468	38 <b>Sr</b> estrôncio 87,62	39 <b>Y</b> itríio 88,906	40 <b>Zr</b> zircônio 91,224(2)	41 <b>Nb</b> nióbio 92,906	42 <b>Mo</b> molibdênio 95,95	43 <b>Tc</b> tecnécio [98]	44 <b>Ru</b> rútenio 101,07(2)
55 <b>Cs</b> césio 132,91	56 <b>Ba</b> bário 137,33	57 a 71	72 <b>Hf</b> hafnício 178,49(2)	73 <b>Ta</b> tântalo 180,95	74 <b>W</b> tungstênio 183,84	75 <b>Re</b> rênio 186,21	76 <b>Os</b> ósio 190,23(3)
87 <b>Fr</b> frâncio [223]	88 <b>Ra</b> rádio [226]	89 a 103	104 <b>Rf</b> rutherfordio [261]	105 <b>Db</b> dúbnio [268]	106 <b>Sg</b> seabórgio [269]	107 <b>Bh</b> bohrio [270]	108 <b>Hs</b> hásio [269]
57 <b>La</b> lantaníio 138,91	58 <b>Ce</b> cério 140,12	59 <b>Pr</b> praseodímio 140,91	60 <b>Nd</b> neodímio 144,24	61 <b>Pm</b> promécio [145]	62 <b>Sm</b> samário 150,36(2)	63 <b>Eu</b> europio 151,96	64 <b>Gd</b> gadolínio 157,25(3)
89 <b>Ac</b> actínio [227]	90 <b>Th</b> tório 232,04	91 <b>Pa</b> protactínio 231,04	92 <b>U</b> urânio 238,03	93 <b>Np</b> neptúnio [237]	94 <b>Pu</b> plutônio [244]	95 <b>Am</b> amélio [243]	96 <b>Cm</b> cúrio [247]
71 <b>Lu</b> lutécio 174,97	72 <b>Hf</b> hafnício 178,49	73 <b>Ta</b> tântalo 180,95	74 <b>W</b> tungstênio 183,84	75 <b>Re</b> rênio 186,21	76 <b>Os</b> ósio 190,23(3)	77 <b>Ir</b> irídio 192,22	78 <b>Pt</b> platina 195,08
79 <b>Yb</b> itêrbio 173,05	80 <b>Lu</b> lutécio 174,97	81 <b>Hf</b> hafnício 178,49	82 <b>Ta</b> tântalo 180,95	83 <b>W</b> tungstênio 183,84	84 <b>Re</b> rênio 186,21	85 <b>Os</b> ósio 190,23(3)	86 <b>Pt</b> platina 195,08
101 <b>Ag</b> prata 107,87	102 <b>Cd</b> cádmio 112,41	103 <b>In</b> índio 114,82	104 <b>Sn</b> estanho 118,71	105 <b>Sb</b> antimônio 121,76	106 <b>Te</b> telúrio 127,60(3)	107 <b>I</b> iodo 126,90	108 <b>Xe</b> xenônio 131,29
109 <b>Cu</b> cobre 63,546(3)	110 <b>Zn</b> zinco 65,38(2)	111 <b>Ga</b> gálio 69,723	112 <b>Ge</b> germânio 72,630(8)	113 <b>As</b> arsênio 74,922	114 <b>Se</b> selênio 78,971(8)	115 <b>Br</b> bromo 79,904	116 <b>Kr</b> criptônio 83,798(2)
121 <b>Al</b> alumínio 26,982	122 <b>Si</b> silício 28,085	123 <b>P</b> fósforo 30,974	124 <b>S</b> enxofre 32,06	125 <b>Cl</b> cloro 35,45	126 <b>Ar</b> argônio 39,948	127 <b>K</b> potássio 39,098	128 <b>Ca</b> cálcio 40,078(4)
133 <b>Bi</b> bismuto 208,98	134 <b>Pb</b> chumbo 207,2	135 <b>At</b> astato [210]	136 <b>Rn</b> radônio [222]	137 <b>Fr</b> frâncio [223]	138 <b>Ra</b> rádio [226]	139 <b>Ac</b> actínio [227]	140 <b>Th</b> tório 232,04
151 <b>Eu</b> europio 151,96	152 <b>Gd</b> gadolínio 157,25(3)	153 <b>Tb</b> terbio 158,93	154 <b>Dy</b> disprósio 162,50	155 <b>Ho</b> hólmio 164,93	156 <b>Er</b> érbio 167,26	157 <b>Tm</b> tulio 168,93	158 <b>Yb</b> itêrbio 173,05
169 <b>Ir</b> irídio 192,22	170 <b>Pt</b> platina 195,08	171 <b>Au</b> ouro 196,97	172 <b>Hg</b> mercúrio 200,59	173 <b>Tl</b> talio 204,38	174 <b>Pb</b> chumbo 207,2	175 <b>Bi</b> bismuto 208,98	176 <b>Po</b> polônio [209]
181 <b>La</b> lantaníio 138,91	182 <b>Ce</b> cério 140,12	183 <b>Pr</b> praseodímio 140,91	184 <b>Nd</b> neodímio 144,24	185 <b>Pm</b> promécio [145]	186 <b>Sm</b> samário 150,36(2)	187 <b>Eu</b> europio 151,96	188 <b>Gd</b> gadolínio 157,25(3)
197 <b>Lu</b> lutécio 174,97	198 <b>Hf</b> hafnício 178,49	199 <b>Ta</b> tântalo 180,95	200 <b>W</b> tungstênio 183,84	201 <b>Re</b> rênio 186,21	202 <b>Os</b> ósio 190,23(3)	203 <b>Ir</b> irídio 192,22	204 <b>Pt</b> platina 195,08
209 <b>Ag</b> prata 107,87	210 <b>Cd</b> cádmio 112,41	211 <b>In</b> índio 114,82	212 <b>Sn</b> estanho 118,71	213 <b>Sb</b> antimônio 121,76	214 <b>Te</b> telúrio 127,60(3)	215 <b>I</b> iodo 126,90	216 <b>Xe</b> xenônio 131,29
221 <b>Fr</b> frâncio [223]	222 <b>Ra</b> rádio [226]	223 <b>Ac</b> actínio [227]	224 <b>Th</b> tório 232,04	225 <b>Pa</b> protactínio 231,04	226 <b>U</b> urânio 238,03	227 <b>Np</b> neptúnio [237]	228 <b>Pu</b> plutônio [244]
233 <b>Bi</b> bismuto 208,98	234 <b>Pb</b> chumbo 207,2	235 <b>At</b> astato [210]	236 <b>Rn</b> radônio [222]	237 <b>Fr</b> frâncio [223]	238 <b>Ra</b> rádio [226]	239 <b>Ac</b> actínio [227]	240 <b>Th</b> tório 232,04
253 <b>Db</b> dúbnio [268]	254 <b>Sg</b> seabórgio [269]	255 <b>Bh</b> bohrio [270]	256 <b>Hs</b> hásio [269]	257 <b>Mt</b> meitnério [278]	258 <b>Ds</b> darmstádio [281]	259 <b>Rg</b> roentgênio [281]	260 <b>Cn</b> copernício [285]
265 <b>La</b> lantaníio 138,91	266 <b>Ce</b> cério 140,12	267 <b>Pr</b> praseodímio 140,91	268 <b>Nd</b> neodímio 144,24	269 <b>Pm</b> promécio [145]	270 <b>Sm</b> samário 150,36(2)	271 <b>Eu</b> europio 151,96	272 <b>Gd</b> gadolínio 157,25(3)
281 <b>Lu</b> lutécio 174,97	282 <b>Hf</b> hafnício 178,49	283 <b>Ta</b> tântalo 180,95	284 <b>W</b> tungstênio 183,84	285 <b>Re</b> rênio 186,21	286 <b>Os</b> ósio 190,23(3)	287 <b>Ir</b> irídio 192,22	288 <b>Pt</b> platina 195,08
297 <b>Fr</b> frâncio [223]	298 <b>Ra</b> rádio [226]	299 <b>Ac</b> actínio [227]	300 <b>Th</b> tório 232,04	301 <b>Pa</b> protactínio 231,04	302 <b>U</b> urânio 238,03	303 <b>Np</b> neptúnio [237]	304 <b>Pu</b> plutônio [244]
313 <b>Bi</b> bismuto 208,98	314 <b>Pb</b> chumbo 207,2	315 <b>At</b> astato [210]	316 <b>Rn</b> radônio [222]	317 <b>Fr</b> frâncio [223]	318 <b>Ra</b> rádio [226]	319 <b>Ac</b> actínio [227]	320 <b>Th</b> tório 232,04
329 <b>Lu</b> lutécio 174,97	330 <b>Hf</b> hafnício 178,49	331 <b>Ta</b> tântalo 180,95	332 <b>W</b> tungstênio 183,84	333 <b>Re</b> rênio 186,21	334 <b>Os</b> ósio 190,23(3)	335 <b>Ir</b> irídio 192,22	336 <b>Pt</b> platina 195,08
349 <b>Ag</b> prata 107,87	350 <b>Cd</b> cádmio 112,41	351 <b>In</b> índio 114,82	352 <b>Sn</b> estanho 118,71	353 <b>Sb</b> antimônio 121,76	354 <b>Te</b> telúrio 127,60(3)	355 <b>I</b> iodo 126,90	356 <b>Xe</b> xenônio 131,29
365 <b>La</b> lantaníio 138,91	366 <b>Ce</b> cério 140,12	367 <b>Pr</b> praseodímio 140,91	368 <b>Nd</b> neodímio 144,24	369 <b>Pm</b> promécio [145]	370 <b>Sm</b> samário 150,36(2)	371 <b>Eu</b> europio 151,96	372 <b>Gd</b> gadolínio 157,25(3)
381 <b>Lu</b> lutécio 174,97	382 <b>Hf</b> hafnício 178,49	383 <b>Ta</b> tântalo 180,95	384 <b>W</b> tungstênio 183,84	385 <b>Re</b> rênio 186,21	386 <b>Os</b> ósio 190,23(3)	387 <b>Ir</b> irídio 192,22	388 <b>Pt</b> platina 195,08
397 <b>Fr</b> frâncio [223]	398 <b>Ra</b> rádio [226]	399 <b>Ac</b> actínio [227]	400 <b>Th</b> tório 232,04	401 <b>Pa</b> protactínio 231,04	402 <b>U</b> urânio 238,03	403 <b>Np</b> neptúnio [237]	404 <b>Pu</b> plutônio [244]
413 <b>Bi</b> bismuto 208,98	414 <b>Pb</b> chumbo 207,2	415 <b>At</b> astato [210]	416 <b>Rn</b> radônio [222]	417 <b>Fr</b> frâncio [223]	418 <b>Ra</b> rádio [226]	419 <b>Ac</b> actínio [227]	420 <b>Th</b> tório 232,04
429 <b>Lu</b> lutécio 174,97	430 <b>Hf</b> hafnício 178,49	431 <b>Ta</b> tântalo 180,95	432 <b>W</b> tungstênio 183,84	433 <b>Re</b> rênio 186,21	434 <b>Os</b> ósio 190,23(3)	435 <b>Ir</b> irídio 192,22	436 <b>Pt</b> platina 195,08
449 <b>Ag</b> prata 107,87	450 <b>Cd</b> cádmio 112,41	451 <b>In</b> índio 114,82	452 <b>Sn</b> estanho 118,71	453 <b>Sb</b> antimônio 121,76	454 <b>Te</b> telúrio 127,60(3)	455 <b>I</b> iodo 126,90	456 <b>Xe</b> xenônio 131,29
465 <b>La</b> lantaníio 138,91	466 <b>Ce</b> cério 140,12	467 <b>Pr</b> praseodímio 140,91	468 <b>Nd</b> neodímio 144,24	469 <b>Pm</b> promécio [145]	470 <b>Sm</b> samário 150,36(2)	471 <b>Eu</b> europio 151,96	472 <b>Gd</b> gadolínio 157,25(3)
481 <b>Lu</b> lutécio 174,97	482 <b>Hf</b> hafnício 178,49	483 <b>Ta</b> tântalo 180,95	484 <b>W</b> tungstênio 183,84	485 <b>Re</b> rênio 186,21	486 <b>Os</b> ósio 190,23(3)	487 <b>Ir</b> irídio 192,22	488 <b>Pt</b> platina 195,08
497 <b>Fr</b> frâncio [223]	498 <b>Ra</b> rádio [226]	499 <b>Ac</b> actínio [227]	500 <b>Th</b> tório 232,04	501 <b>Pa</b> protactínio 231,04	502 <b>U</b> urânio 238,03	503 <b>Np</b> neptúnio [237]	504 <b>Pu</b> plutônio [244]
513 <b>Bi</b> bismuto 208,98	514 <b>Pb</b> chumbo 207,2	515 <b>At</b> astato [210]	516 <b>Rn</b> radônio [222]	517 <b>Fr</b> frâncio [223]	518 <b>Ra</b> rádio [226]	519 <b>Ac</b> actínio [227]	520 <b>Th</b> tório 232,04
529 <b>Lu</b> lutécio 174,97	530 <b>Hf</b> hafnício 178,49	531 <b>Ta</b> tântalo 180,95	532 <b>W</b> tungstênio 183,84	533 <b>Re</b> rênio 186,21	534 <b>Os</b> ósio 190,23(3)	535 <b>Ir</b> irídio 192,22	536 <b>Pt</b> platina 195,08
549 <b>Ag</b> prata 107,87	550 <b>Cd</b> cádmio 112,41	551 <b>In</b> índio 114,82	552 <b>Sn</b> estanho 118,71	553 <b>Sb</b> antimônio 121,76	554 <b>Te</b> telúrio 127,60(3)	555 <b>I</b> iodo 126,90	556 <b>Xe</b> xenônio 131,29
565 <b>La</b> lantaníio 138,91	566 <b>Ce</b> cério 140,12	567 <b>Pr</b> praseodímio 140,91	568 <b>Nd</b> neodímio 144,24	569 <b>Pm</b> promécio [145]	570 <b>Sm</b> samário 150,36(2)	571 <b>Eu</b> europio 151,96	572 <b>Gd</b> gadolínio 157,25(3)
581 <b>Lu</b> lutécio 174,97	582 <b>Hf</b> hafnício 178,49	583 <b>Ta</b> tântalo 180,95	584 <b>W</b> tungstênio 183,84	585 <b>Re</b> rênio 186,21	586 <b>Os</b> ósio 190,23(3)	587 <b>Ir</b> irídio 192,22	588 <b>Pt</b> platina 195,08
597 <b>Fr</b> frâncio [223]	598 <b>Ra</b> rádio [226]	599 <b>Ac</b> actínio [227]	600 <b>Th</b> tório 232,04	601 <b>Pa</b> protactínio 231,04	602 <b>U</b> urânio 238,03	603 <b>Np</b> neptúnio [237]	604 <b>Pu</b> plutônio [244]
613 <b>Bi</b> bismuto 208,98	614 <b>Pb</b> chumbo 207,2	615 <b>At</b> astato [210]	616 <b>Rn</b> radônio [222]	617 <b>Fr</b> frâncio [223]	618 <b>Ra</b> rádio [226]	619 <b>Ac</b> actínio [227]	620 <b>Th</b> tório 232,04
629 <b>Lu</b> lutécio 174,97	630 <b>Hf</b> hafnício 178,49	631 <b>Ta</b> tântalo 180,95	632 <b>W</b> tungstênio 183,84	633 <b>Re</b> rênio 186,21	634 <b>Os</b> ósio 190,23(3)	635 <b>Ir</b> irídio 192,22	636 <b>Pt</b> platina 195,08
649 <b>Ag</b> prata 107,87	650 <b>Cd</b> cádmio 112,41	651 <b>In</b> índio 114,82	652 <b>Sn</b> estanho 118,71	653 <b>Sb</b> antimônio 121,76	654 <b>Te</b> telúrio 127,60(3)	655 <b>I</b> iodo 126,90	656 <b>Xe</b> xenônio 131,29
665 <b>La</b> lantaníio 138,91	666 <b>Ce</b> cério 140,12	667 <b>Pr</b> praseodímio 140,91	668 <b>Nd</b> neodímio 144,24	669 <b>Pm</b> promécio [145]	670 <b>Sm</b> samário 150,36(2)	671 <b>Eu</b> europio 151,96	672 <b>Gd</b> gadolínio 157,25(3)
681 <b>Lu</b> lutécio 174,97	682 <b>Hf</b> hafnício 178,49	683 <b>Ta</b> tântalo 180,95	684 <b>W</b> tungstênio 183,84	685 <b>Re</b> rênio 186,21	686 <b>Os</b> ósio 190,23(3)	687 <b>Ir</b> irídio 192,22	688 <b>Pt</b> platina 195,08
697 <b>Fr</b> frâncio [223]	698 <b>Ra</b> rádio [226]	699 <b>Ac</b> actínio [227]	700 <b>Th</b> tório 232,04	701 <b>Pa</b> protactínio 231,04	702 <b>U</b> urânio 238,03	703 <b>Np</b> neptúnio [237]	704 <b>Pu</b> plutônio [244]
713 <b>Bi</b> bismuto 208,98	714 <b>Pb</b> chumbo 207,2	715 <b>At</b> astato [210]	716 <b>Rn</b> radônio [222]	717 <b>Fr</b> frâncio [223]	718 <b>Ra</b> rádio [226]	719 <b>Ac</b> actínio [227]	720 <b>Th</b> tório 232,04
729 <b>Lu</b> lutécio 174,97	730 <b>Hf</b> hafnício 178,49	731 <b>Ta</b> tântalo 180,95	732 <b>W</b> tungstênio 183,84	733 <b>Re</b> rênio 186,21	734 <b>Os</b> ósio 190,23(3)	735 <b>Ir</b> irídio 192,22	736 <b>Pt</b> platina 195,08
749 <b>Ag</b> prata 107,87	750 <b>Cd</b> cádmio 112,41	751 <b>In</b> índio 114,82	752 <b>Sn</b> estanho 118,71	753 <b>Sb</b> antimônio 121,76	754 <b>Te</b> telúrio 127,60(3)	755 <b>I</b> iodo 126,90	756 <b>Xe</b> xenônio 131,29
765 <b>La</b> lantaníio 138,91	766 <b>Ce</b> cério 140,12	767 <b>Pr</b> praseodímio 140,91	76				

EM BRANCO