



VESTIBULAR 2020 SERIADO | E1



E1

Atenção: transcreva no espaço apropriado da sua Folha de Respostas, com sua caligrafia usual, considerando as letras maiúsculas e minúsculas, a seguinte frase:

UFRR 30 anos. Unidos pela diversidade.

■ INSTRUÇÕES GERAIS

- O candidato receberá do fiscal:
 - Um **caderno de questões** contendo 24 (vinte e quatro) questões de múltipla escolha.
 - Uma **folha de respostas** personalizada para a Prova.
- Ao ser autorizado o início da prova, verifique no **caderno de provas** se a numeração das questões e a paginação estão corretas.
- Você dispõe de 3 (três) horas para fazer a Prova Objetiva. Faça com tranquilidade, mas controle o seu tempo. Esse tempo inclui a a marcação da folha de resposta.
- Somente após 1 (uma) hora do início da prova, o candidato poderá entregar sua **folha de respostas** e o **caderno de questões**, em seguida, retirar-se definitivamente da sala. Se o candidato resolver sair antes, deverá assinar um **termo de desistência**.
- Será permitido levar o **caderno de provas** após decorridas 2 (duas) horas de prova.
- Após o término da prova, o candidato deverá entregar, obrigatoriamente, a **folha de respostas devidamente assinada** no local indicado.
- Os dois últimos candidatos de cada sala só poderão ser liberados juntos, após assinarem a ata da prova.
 - Se você precisar de algum esclarecimento, fale com o fiscal ou solicite a presença do responsável pelo local.

■ INSTRUÇÕES PROVA

- Verifique se os seus dados estão corretos na **folha de respostas**. Em caso de erro, solicite ao fiscal para efetuar as correções na Ata da Prova.
- Assine no local indicado na **folha de respostas**.
- Leia atentamente cada questão e assinale, na **folha de respostas**, a alternativa que você julgar correta.
- A **folha de respostas NÃO** pode ser dobrada, amassada, rasurada, manchada ou conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas, sob pena de eliminação do processo.
- A maneira correta de assinalar a alternativa na **folha de respostas** é cobrindo, completamente, com caneta esferográfica azul ou preta todo o espaço a ela correspondente, conforme o exemplo a seguir:



ATENÇÃO: Formas de marcação diferentes da que foi determinada implicarão a rejeição da folha de respostas pela leitora ótica.

■ NOME DO CANDIDATO

Tabela periódica

18

1 H hidrogênio 1,008																	2 He hélio 4,0026		
3 Li lítio 6,94	2 Be berílio 9,0122															9 F flúor 18,998	10 Ne neônio 20,180		
11 Na sódio 22,990	12 Mg magnésio 24,305															17 Cl cloro 35,45	18 Ar argônio 39,948		
19 K potássio 39,098	20 Ca cálcio 40,078(4)	3 Sc escândio 44,956	4 Ti titânio 47,867	5 V vanádio 50,942	6 Cr cromio 51,996	7 Mn manganês 54,938	8 Fe ferro 55,845(2)	9 Co cobalto 58,933	10 Ni níquel 58,693	11 Cu cobre 63,546(3)	12 Zn zinco 65,38(2)	13 B boro 10,81	14 C carbono 12,011	15 N nitrogênio 14,007	16 O oxigênio 15,999	17 S enxofre 32,06	34 Se selênio 76,971(6)	35 Br bromo 79,904	36 Kr criptônio 83,798(2)
37 Rb rubídio 85,468	38 Sr estrôncio 87,62	39 Y ítrio 88,906	40 Zr zircônio 91,224(2)	41 Nb nióbio 92,906	42 Mo molibdênio 95,95	43 Tc tecnécio [98]	44 Ru rutênio 101,07(2)	45 Rh ródio 102,91	46 Pd paládio 106,42	47 Ag prata 107,87	48 Cd cádmio 112,41	49 In índio 114,82	50 Sn estanho 118,71	51 Sb antimônio 121,76	52 Te telúrio 127,60(3)	53 I iodo 126,90	84 Po polônio [209]	85 At astato [210]	86 Rn radônio [222]
55 Cs césio 132,91	56 Ba bário 137,33	57 a 71	72 Hf háfnio 178,48(2)	73 Ta tântalo 180,95	74 W tungstênio 183,84	75 Re rênio 186,21	76 Os ósmio 190,23(3)	77 Ir íridio 192,22	78 Pt platina 195,08	79 Au ouro 196,97	80 Hg mercúrio 200,59	81 Tl tálio 204,38	82 Pb chumbo 207,2	83 Bi bismuto 208,98	84 Po polônio [209]	85 At astato [210]	86 Rn radônio [222]		
87 Fr frâncio [223]	88 Ra rádio [226]	89 a 103	104 Rf rutherfordório [261]	105 Db dúbnio [268]	106 Sg seabórgio [269]	107 Bh bóhrio [270]	108 Hs hássio [269]	109 Mt meitnério [278]	110 Ds darmstádio [281]	111 Rg roentgênio [281]	112 Cn copernício [285]	113 Nh nihônio [286]	114 Fl fleróvio [289]	115 Mc moscóvio [288]	116 Lv livermório [293]	117 Ts tenessino [294]	118 Og oganessônio [294]		

3	—	número atômico
Li	—	símbolo químico
lítio	—	nome
[6,938 - 6,997]	—	peso atômico (ou número de massa do isótopo mais estável)

57 La lantânio 138,91	58 Ce cério 140,12	59 Pr praseodímio 140,91	60 Nd neodímio 144,24	61 Pm promécio [145]	62 Sm samário 150,36(2)	63 Eu europio 151,96	64 Gd gadolínio 157,25(3)	65 Tb terbio 158,93	66 Dy disprósio 162,50	67 Ho hólmio 164,93	68 Er érbio 167,26	69 Tm tulio 168,93	70 Yb itérbio 173,05	71 Lu lutécio 174,97
89 Ac actínio [227]	90 Th tório 232,04	91 Pa protactínio 231,04	92 U urânio 238,03	93 Np netúnio [237]	94 Pu plutônio [244]	95 Am amerício [243]	96 Cm cúrio [247]	97 Bk berquílio [247]	98 Cf califórnio [251]	99 Es einstênio [252]	100 Fm férmio [257]	101 Md mendelévio [258]	102 No nobélio [259]	103 Lr laurêncio [262]

PORTUGUÊS

TEXTO I

faz oito dias que vago pela mata
devo encontrar abrigo em breve

meus pés resvalam
meus músculos se cambaleiam
meus ossos se agridem
cansados de seu próprio peso
meu olhar se distancia de mim

meu cheiro se confunde com o cheiro dos restos de árvores espalhadas pelo caminho
meus pensamentos vagam entre as sombras
como um bêbado na madrugada
na mata as árvores seguram ainda o céu
meu corpo procura abrigo
minha saudade desistiu de mim como
uma onça desiste da caça depois da barriga cheia

(FIOROTTI, Devair; ESBELL, Jaider. **Urihi – nossa terra, nossa floresta**. São Paulo: Patuá, 2017. p.61)

QUESTÃO 1

Sobre a obra poética **Urihi – nossa terra, nossa floresta**, assinale a alternativa CORRETA.

- A) Trata-se da história de um jovem ianomâmi sequestrado por um garimpeiro em um ataque a seu povo, em que seus pais e outros membros da comunidade foram assassinados, e passa oito anos a serviço do minerador, após o quê, é abandonado; o poema acima gira em torno do período em que o jovem vagou na mata, caminhando por dias, em busca de sua terra e de seu povo.
- B) Trata-se da história de um garimpeiro que adotou um menino ianomâmi após salvá-lo da morte e da orfandade; o poema acima fala do momento em que o garimpeiro busca o filho adotivo que se perdeu na mata.
- C) Trata-se da narrativa da saga de um jovem ianomâmi em fuga dos conflitos internos de seu povo e que acaba encontrando acolhimento e paz em um acampamento de garimpeiros, onde é adotado por um deles; o poema acima reflete o momento em que o rapaz está perdido na mata, pouco antes de finalmente encontrar o acampamento.
- D) Trata-se da história de um menino ianomâmi adotado por um garimpeiro com quem convive por oito anos, após o quê, vai embora; o poema acima gira em torno do período em que o garimpeiro, arrependido de ter deixado que o filho adotivo partisse, segue pela mata numa tentativa desesperada de encontra-lo e trazê-lo de volta à sua companhia.

- E) Trata-se da narrativa da saga de um jovem ianomâmi em fuga dos conflitos internos de seu povo e que acaba encontrando acolhimento e paz em um acampamento de garimpeiros, onde é adotado por um deles; o poema acima gira em torno do período em que o garimpeiro, arrependido de ter deixado que o filho adotivo partisse, segue pela mata numa tentativa desesperada de encontrá-lo e trazê-lo de volta à sua companhia.

QUESTÃO 2

Assinale a alternativa em que todas as palavras estão grafadas de acordo com as normas da Língua Portuguesa.

- A) Enchaqueca; abaixo; mexer; recauchutar; champu; chuchu; chouriço.
- B) Enxaqueca; abaicho; mexer; recauxutar; xampu; chuchu; xouriço.
- C) Enxaqueca; abaixo; mecher; recauchutar; xampu; xuxu; chouriço.
- D) Enchaqueca; abaicho; mecher; recauxutar; champu; xuxu; xouriço.
- E) Enxaqueca; abaixo; mexer; recauchutar; xampu; chuchu; chouriço.

QUESTÃO 3

Assinale a alternativa em que todas as palavras são compostas por justaposição.

- A) Madrepérola; amor-perfeito; vinagre; boquiaberto; paraquedas; água-de-colônia.
 B) Madrepérola; amor-perfeito; varapau; passatempo; guarda-chuva; pontapé.
 C) Fidalgo; girassol; boteco; passatempo; guarda-chuva; pontapé.
 D) Ciumento; varapau; vinagre; paraquedas; água-de-colônia; boquiaberto.
 E) Orgulhoso; amor-perfeito; varapau; passatempo; madrepérola; boteco.

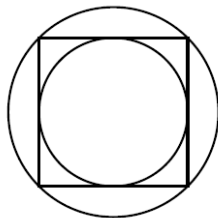
MATEMÁTICA**QUESTÃO 4**

Se (a_1, a_2, a_3, \dots) é uma progressão aritmética de razão 2 então podemos dizer que $(2^{a_1}, 2^{a_2}, 2^{a_3}, \dots)$ é

- A) uma progressão aritmética de razão 2.
 B) uma progressão geométrica de razão 2.
 C) uma progressão aritmética de razão 4.
 D) uma progressão geométrica de razão 4.
 E) uma progressão geométrica de razão 8.

QUESTÃO 5

Um quadrado de lado 1 está inscrito em uma circunferência e circunscrito a outra, conforme a figura abaixo.



Se A_1 é a área da circunferência menor e A_2 é a área da circunferência maior então, podemos afirmar que

- A) $A_2 = 1,5 A_1$
 B) $A_2 = 2 A_1$
 C) $A_2 = \pi A_1$
 D) $A_2 = A_1$
 E) $A_2 = 3 A_1$

QUESTÃO 6

Se $f(x) = \log_3 x$ e $g(x) = 3^{2x}$ então, $h(x) = f \circ g$ é dada por

- A) $h(x) = 2x$
 B) $h(x) = x$
 C) $h(x) = 0$
 D) $h(x) = x^2$
 E) $h(x) = 9$

BIOLOGIA**QUESTÃO 7**

Dentre os cerca de 290 agrotóxicos aprovados em 2019 pelo Ministério da Agricultura encontra-se o herbicida atrazina, usado em plantações de milho e cana-de-açúcar para o controle de ervas daninhas. O herbicida é um inibidor da fotossíntese que age bloqueando o transporte de elétrons provenientes da fotólise da água no fotossistema II e causando a morte das plantas invasoras. Em relação à ação do herbicida atrazina, é INCORRETO afirmar que ela:

- A) inibe reações que ocorrem na fase clara.
 B) inibe a clorofila impedindo a absorção de luz pelos elétrons.
 C) causa interrupção da fixação de carbono na fase escura.
 D) causa interrupção da produção de NADPH na fase clara.
 E) causa interrupção da produção de açúcares na fase escura.

QUESTÃO 8

A membrana plasmática e todas as membranas dentro da célula consistem em uma combinação de lipídios e proteínas com uma pequena quantidade de carboidratos. A razão entre proteínas e lipídios varia amplamente, dependendo da origem da membrana.

A tabela a seguir mostra a composição relativa de algumas membranas selecionadas:

Membrana	Proteínas	Lipídios	Glicídios
Membrana dos eritrócitos	49%	43%	8%
Membrana de mielina que envolve os neurônios	18%	79%	3%
Membrana interna da mitocôndria	76%	24%	0%

Adaptado de Sylverthorn, D. U. *Fisiologia humana: uma abordagem integrada*.

Considerando as funções da membrana plasmática e as informações da tabela, assinale a alternativa CORRETA.

- A) A maior porcentagem de lipídios na mielina reduz a velocidade da passagem do impulso nervoso ao longo do axônio.
- B) Uma maior porcentagem de proteínas indica membranas metabolicamente mais ativas.
- C) A menor porcentagem de proteínas na mielina reduz a difusão simples de moléculas ao longo do axônio.
- D) Os glicídios presentes na membrana do eritrócito estão associados ao transporte de oxigênio pela hemoglobina.
- E) Os glicídios das membranas têm a função de facilitar a difusão de moléculas hidrofílicas.

QUESTÃO 9

“Os nucléolos são estruturas nucleares esféricas não envolvidas por membrana presentes em células eucariontes. O tamanho dos nucléolos está, em geral, relacionado com a intensidade da síntese proteica. As células que sintetizam proteínas ativamente têm nucléolos maiores que outros tipos celulares.”

(Junqueira, L. C. E Carneiro, J. Biologia celular e molecular.)

Em relação aos nucléolos assinale a alternativa CORRETA.

- A) Nos nucléolos ocorre condensação de um dos cromossomos X, formando a cromatina sexual.
- B) Os nucléolos participam ativamente da síntese de proteínas do núcleo.
- C) Os nucléolos são duplicados na primeira fase da mitose.
- D) Nos nucléolos ocorre transcrição de RNA ribossômico a partir do DNA.
- E) Os nucléolos são responsáveis pela transcrição do RNA mensageiro a partir do DNA.

FÍSICA

QUESTÃO 10

Devido aos possíveis impactos danosos ao meio ambiente, a geração de energia é uma preocupação de boa parte das sociedades modernas. A energia eólica, por ser uma fonte abundante de energia limpa apresenta-se como uma boa alternativa. A geração de energia elétrica, a partir da energia eólica, se dá pela transformação da energia cinética (K) do vento em energia elétrica. Considerando-se que a potência disponível no vento é dada por $P = \frac{1}{2} \rho A v^3$, onde P é a potência, ρ é a massa específica do ar, A é área varrida pelas pás do aerogerador e v a velocidade do vento, e desconsiderando-se

quaisquer perdas, podemos afirmar que a energia cinética do ar, em função do tempo, é dada por:

- A) $k = \frac{1}{2} \rho A \frac{v^3}{t}$
- B) $k = \frac{1}{4} \rho A v^2 t^2$
- C) $k = \frac{1}{4} \rho A v^3 2t$
- D) $k = 2 \rho A \frac{v}{t}$
- E) $k = \frac{1}{4} \rho A v^2 t^3$

QUESTÃO 11

Um engenheiro apresentou dois projetos para a construção de uma mesma usina hidrelétrica. Em ambos os projetos as turbinas estão situadas no mesmo nível da base da barragem e a uma mesma distância d, desta. No projeto A, a altura da barragem, em relação ao nível das turbinas é igual a duas vezes a distância destas à base da barragem. No projeto B, a altura da barragem é igual a uma vez e meia a distância das turbinas à base. Desprezando-se quaisquer perdas por forças dissipativas e considerando-se que a vazão prevista nos dois projetos é a mesma, podemos afirmar que a relação entre as energias geradas pelas hidrelétricas A e B é dada por?

- A) A energia gerada pela usina A será um quarto maior que a gerada pela usina B.
- B) A energia gerada pela usina B será um terço maior que a gerada pela usina A.
- C) A energia gerada pela usina A será três vezes e meia maior que a gerada pela usina B.
- D) A energia gerada pela usina B será um quarto maior que a gerada pela usina A.
- E) Ambas gerarão a mesma quantidade de energia.

QUESTÃO 12

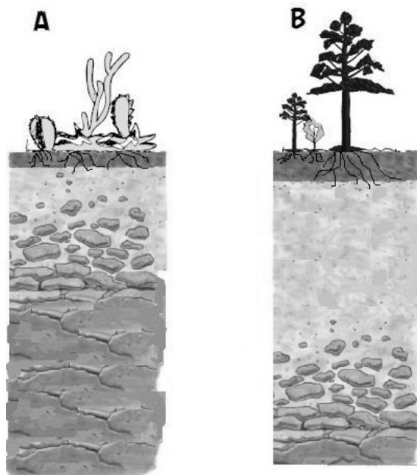
A poluição das águas nos rios, lagos, oceanos e lençóis freáticos é um problema que afeta a vida de todos os seres vivos. Suponha um lago onde a água esteja poluída e possua uma densidade maior do que a água limpa. Considerando essas condições, podemos afirmar que:

- A) As moléculas de água, do lago poluído, apresentam características atômicas diferentes.
- B) Um peixe nadando nesse lago sofreria um empuxo maior do que se estivesse nadando em água limpa.
- C) Uma pessoa que mergulhasse nesse lago estaria sujeita a uma pressão menor do que se mergulhasse em água limpa, à mesma profundidade.
- D) Uma massa de água limpa ocupa um volume menor que a mesma massa de água poluída do lago.
- E) Um litro de água poluída do lago pesa o mesmo que um litro de água limpa.

GEOGRAFIA

QUESTÃO 13

Observe atentamente a imagem a seguir, com perfis de solo A e B.



LEPSCH, Igor. **Formação e conservação dos solos**. 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

A partir das diferenças representadas nos perfis de solo A e B, pode-se afirmar que

- A) o solo encontrado em B tem mais matéria orgânica.
- B) o solo do perfil A é mais lixiviado.
- C) o relevo encontrado em B é mais antigo.
- D) a rocha encontrada em A foi mais intemperizada.
- E) o clima encontrado em B possui menor pluviosidade.

QUESTÃO 14

“Se o mundo está ficando mais quente, por que, então, está fazendo tanto frio nos EUA” perguntou presidente Donald Trump no início de fevereiro de 2019, que vê como exageradas as preocupações com o aumento médio de temperaturas no mundo.

<https://g1.globo.com/natureza/noticia/2019/02/01/a-resposta-dos-cientistas-ao-tuite-de-trump-questionando-aquecimento-global-em-meio-a-onda-de-frio-nos-eua.ghtml>

Em relação ao tema das mudanças climáticas discutido acima, podemos considerar a percepção de Trump:

- A) equivocada, já que as mudanças climáticas formam um conjunto de teorias conspiratórias para impor o desenvolvimento sustentável em escala mundial.
- B) incorreta, já que as temperaturas extremas mais intensas das últimas décadas são consequências das mudanças climáticas.
- C) acertada, já que a farsa do aquecimento global envolve exclusivamente uma série de interesses

geopolíticos sobre os recursos naturais dos países periféricos.

- D) inadequada, já que os invernos rigorosos das últimas décadas fizeram a temperatura média mundial cair consideravelmente.
- E) apropriada, já que o intenso frio verificado no último inverno dos Estados Unidos derruba as evidências científicas das mudanças climáticas.

QUESTÃO 15

Energia eólica bate recorde e atende 89% da demanda do Nordeste

E as boas notícias não param por aí: enquanto a média mundial do fator de capacidade está em cerca de 25%, o fator de capacidade médio brasileiro em 2018 foi de 42%, sendo que, no Nordeste, durante a temporada de safra dos ventos, que vai de junho a novembro, é bastante comum parques atingirem fatores de capacidade que passam dos 80%.

<https://oimparcial.com.br/brasil-e-mundo/2019/08/energia-eolica-bate-recorde-e-atende-89-da-demanda-do-nordeste/>

A partir das discussões trazidas pela temática acima, aponte a alternativa que aborda, **CORRETAMENTE**, alguns dos elementos que envolvem a geração de energia eólica no Brasil.

- A) A Zona de Convergência Intertropical é um fenômeno meteorológico que contribui para os ventos do Nordeste brasileiro.
- B) A sustentabilidade da energia eólica deve ser relativizada em razão da emissão de gases de efeito estufa pelos parques eólicos do país.
- C) A energia eólica está longe de ser uma das principais fontes do país, sendo ainda insuficiente para atender o demanda nacional.
- D) O parque eólico brasileiro, que ainda não tem expressividade no Sul do país, é considerado sustentável pelos baixos impactos socioambientais.
- E) A geração de energia eólica no Brasil é favorecida pelos ventos alísios que sopram ao longo da faixa equatorial do sudeste do país.

HISTÓRIA

QUESTÃO 16

Pesquisadores do Museu Nacional, que pegou fogo no dia 2 de setembro [de 2018], estimam que o trabalho de reconstrução de Luzia, o fóssil humano mais antigo das Américas, pode “renascer” já em 2020. A reconstituição de um dos itens mais preciosos da instituição bicentenária começará no segundo semestre de 2019. Não será uma tarefa simples: dividido em três etapas (diagnóstico, uma

reconstituição virtual e, enfim, a remontagem física), o procedimento deverá levar cerca de um ano. Para o trabalho de reconstrução do fóssil daquela que é chamada de “a primeira brasileira”, será montado um laboratório. O investimento poderá chegar a R\$ 3 milhões.

(<https://oglobo.globo.com/rio/apos-incendio-no-museu-nacional-luzia-pode-renascer-em-2020-23324307>. Acesso em 05/09/2019).

A importância de Luzia para os estudos da pré-história reside no fato de que o fóssil.

- A) foi descoberto por cientistas asiáticos no século XIX.
- B) refutou a tese de que o continente africano foi povoado originalmente por europeus.
- C) auxiliou na análise arqueológica da região da Bahia.
- D) tornou-se referência internacional para os estudos sobre a ocupação do continente americano.
- E) confirmou a hipótese de que a morfologia craniana é igual entre todos os povos da chamada pré-história.

QUESTÃO 17

[...] a expectativa de vida é pequena na Idade Média. Os velhos são mais ou menos considerados uma exceção. Certos textos falam com frequência de uma pessoa ou personagem que é velho quando ele não tem mais do que quarenta e cinco anos. Se se observar a duração da vida dos reis da França, é excepcional morrer com mais de cinquenta ou cinquenta e cinco anos.

Os espaços sociais nos quais os homens e as mulheres têm vida mais longa adquirem um prestígio crescente. Isso é verdade, sobretudo nos meios que adotam uma alimentação mais selecionada e seguem uma dieta mais sadia, a saber, os meios monásticos. Ao longo da Idade Média, os velhos beneficiaram-se, assim, dessa imagem dos velhos monges. Além disso, em uma época marcada pela ausência de arquivos ricos, a memória torna-se o apanágio dos velhos. E como os homens da Idade Média atribuem muita importância à ancestralidade de um costume ou de uma tradição, a população consulta-os a respeito de todos os assuntos, [...]

(LE GOFF, Jacques & TRUONG, Nicolas. *Uma história do corpo na Idade Média*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006, pp. 103-104).

Considere as assertivas a seguir.

- I. A pirâmide etária da população europeia ocidental na Idade Média apresenta baixas taxas de mortalidade.
- II. A qualidade da alimentação pode ser vista como um elemento definidor da posição social na sociedade medieval europeia.

III. A longevidade dos monges cristãos significava um importante repositório de relatos de autoridade para as relações sociais feudais europeias.

IV. O processo de urbanização durante a Idade Média europeia ocidental foi planejado de acordo com as demandas dos grupos sociais populares.

É CORRETO afirmar que é (são) verdadeira(s) somente:

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

QUESTÃO 18

Filipe de Beaumanoir no fim do século XIII compreendia bem o problema: ‘Vemos muito boas cidades onde os burgueses pobres e os de condição média não participam de maneira alguma na administração da cidade, que está inteiramente em mãos dos homens ricos, porque a comuna os teme devido à sua fortuna ou ao seu parentesco. Acontece que uns são prefeitos, jurados, recebedores, e que, no ano seguinte, transmitem sua função... a seus parentes próximos. Os ricos entendem-se para subtrair sua contabilidade a qualquer controle, e é em vão que se levanta contra eles uma acusação ou fraude ou de embuste, por mais fundada que seja. Assim sendo, os pobres não os podiam tolerar mas não sabiam qual a maneira justa de exigir seu direito, exceto atacá-los.’

(CROUZET, Maurice. *História geral das civilizações*. A Idade Média: os tempos difíceis. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1994, p. 59).

Levando em conta seus conhecimentos sobre a história do medievo europeu, assinale a alternativa que apresenta CORRETAMENTE o problema mencionado no texto acima.

- A) Oposição entre a Igreja cristã e os valores aristocráticos.
- B) Ascensão social camponesa na estrutura de privilégios.
- C) Associação entre a posse de terras e o poder político.
- D) Influência da perspectiva racista nas relações feudais de produção.
- E) Relação entre o teocentrismo e a valorização do comércio.

QUÍMICA

QUESTÃO 19

A ONU elegeu 2019 o Ano Internacional da Tabela Periódica com o objetivo de comemorar 150 anos da primeira publicação da tabela organizada por Dmitri Ivanovich Mendeleev, que hoje está presente nas salas de aula e em quase todos os livros de Química. Um método simples para identificar elementos químicos que estão presentes nos compostos é o teste de chamas. Com ele é possível identificar o elemento através da cor apresentada ao contato com a chama. O cloreto de sódio, por exemplo, quando submetido à chama de um bico de Bunsen emite uma luz amarela, característica do átomo de sódio, enquanto que o carbonato de cálcio emite uma luz vermelha devido ao átomo de cálcio. Dessa forma, cada metal emite uma coloração diferente ao entrar em contato com a chama e o teste de chamas pode ser usado para compreender o modelo atômico. Diante disso assinale a única alternativa verdadeira.

- A) As cores emitidas pelos metais na presença da chama são explicadas pela liberação de energia na forma de luz visível pela excitação eletrônica dos elétrons entre diferentes níveis eletrônicos de energia.
- B) As cores emitidas pelos metais na presença da chama são compatíveis com os experimentos de J.J. Thomson para a sua explicação do modelo atômico.
- C) As cores emitidas pelos metais na presença da chama são explicadas pela excitação eletrônica dos elétrons entre diferentes níveis eletrônicos de energia e quando o elétron retona à sua órbita original emite energia na forma de luz visível.
- D) As cores emitidas pelos metais na presença da chama são relacionadas ao número de nêutrons nos diferentes elementos.
- E) O teste de chama é apenas utilizado para os metais mais leves devido à pequena diferença entre os níveis de energia.

QUESTÃO 20

A palavra estequiometria (do grego *stoicheon*, elemento e *metron*, medida), é usada para o estudo das quantidades relativas dos elementos combinados em compostos e das quantidades relativas das substâncias consumidas e formadas em reações químicas. Ela tem como base as leis ponderais. De acordo com a lei das proporções fixas (ou definidas), os elementos cálcio e bromo combinam-se para formar o composto brometo de cálcio. Em um experimento, 15,00 g de cálcio foram misturadas com 55,97 g de bromo. Após a reação observou-se que embora todo bromo tenha reagido, 0,97 g de cálcio permaneceu em excesso. Assinale a opção que indica a

composição percentual, em massa aproximada, no brometo de cálcio.

- A) 30,00% de cálcio e 70,00% de Bromo.
- B) 28,00% de cálcio e 72,00% de Bromo.
- C) 20,00% de cálcio e 80,00% de Bromo.
- D) 29,00% de cálcio e 71,00% de Bromo.
- E) 23,00% de cálcio e 77,00% de Bromo.

QUESTÃO 21

A queimada de floresta na Amazônia brasileira nas áreas que estão sendo desmatadas para agricultura e pecuária, nos incêndios florestais e queimada de capoeiras, nas pastagens e diferentes tipos de savanas são responsáveis pela emissão de grandes quantidades de gases de efeito estufa pela liberação de gás carbônico (CO_2) e gases-traço como metano (CH_4), monóxido de carbono (CO) e óxido nitroso (N_2O). Uma mistura gasosa formada por 9,0 g de gás carbônico (CO_2) e 11,0 g de metano (CH_4) ocupa um balão de capacidade igual a 30 L, na temperatura de 27°C . Dadas as massas molares (g/mol): $\text{CO}_2 = 44$ e $\text{CH}_4 = 16$ e $R = 0,082 \text{atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, indique a alternativa que fornece a pressão de cada gás no balão e a pressão total no balão.

- A) 0,82 atm de CO_2 , 0,82 atm de CH_4 e 1,64 atm de pressão total.
- B) 0,015 atm de CO_2 , 0,052 atm de CH_4 e 0,067 atm de pressão total.
- C) 0,074 atm de CO_2 , 0,074 atm de CH_4 e 0,15 atm de pressão total.
- D) 0,16 atm de CO_2 , 0,56 atm de CH_4 e 0,72 atm de pressão total.
- E) 0,15 atm de CO_2 , 1,03 atm de CH_4 e 1,2 atm de pressão total.

ESPAÑOL

TEXTO I

"La catastrófica supererupción que transformó la vida de los mayas"

Una investigación reconstruye la explosión de la caldera de Ilopango en El Salvador, un fenómeno volcánico con consecuencias devastadoras hace 1.500 años.

(...) La explosión ___ tan fuerte que ___ con prácticamente toda la vegetación e hizo que la zona en los 40 kilómetros que rodean al volcán fuera inhabitable. Hubo lahares, deslizamientos de barro que avanzaban a gran velocidad y destruían todo a su paso a lo largo de ríos y valles. La agricultura colapsó y tardó años en recuperarse, varios asentamientos desaparecieron literalmente del mapa en cuestión de días si no horas, el comercio se esfumó, probablemente ___ hambrunas y se

propagaron enfermedades, infiere Aguirre Díaz. "Si no te asfixiabas por los gases, te desintegrabas por las corrientes de ceniza con altas temperaturas que expulsó el volcán", asegura el investigador mexicano.

Otros trabajos, como el del estadounidense Robert Dull, apuntan que estos fenómenos naturales fueron factores que influyeron en la caída del flanco sur de la cultura maya y en los reacomodos políticos de la época, como el ascenso de Copán, un importante reino maya que se encuentra en lo que actualmente es Honduras. (...)"

(Extraído de:

https://elpais.com/elpais/2019/08/25/ciencia/1566693862_034697.html.

Acceso en: 06/09/2019. [texto adaptado].

CUESTIÓN 22

Para completar los huecos del texto con verbos en el pretérito indefinido, la opción correcta es la:

- A) fue – arrasó – hubo
- B) fui – arrasó – hubo
- C) fuera – arrasó – hubiera
- D) fue – arrasó – hubiese
- E) fui – arrasó – hubo

CUESTIÓN 23

¿Cuáles de las afirmaciones están correctas?

- I. "Los" subrayado en el título es un artículo neutro.
- II. "Al" subrayado en el texto es una contracción de la preposición "a" y el artículo "el".
- III. El verbo "recuperarse" subrayado en el texto es un verbo reflexivo.
- IV. "El" subrayado en el texto se refiere a "investigador".

- A) II y III.
- B) Todas las opciones.
- C) I, II, III.
- D) I, II, IV.
- E) III y IV.

CUESTIÓN 24

¿Cuáles de las afirmaciones están correctas?

- I. El uso de la conjunción y en "toda la vegetación e hizo" está correcto pues se sustituye la conjunción "y" por "e" cuando la palabra siguiente comienza con "i" o "hi".
- II. Si cambiamos la citación de Aguirre Díaz para la tercera persona del singular es necesario ajustar dos palabras en la frase.
- III. La palabra flanco subrayada puede ser sustituida por "lado" sin pérdida de sentido en el texto.

- A) Todas están correctas.
- B) Ninguna está correcta.
- C) I y III.
- D) I y II.
- E) II y III.

ENGLISH

TEXT I

Why the Guardian is changing the language it uses about the environment

From now, house style guide recommends terms such as 'climate crisis' and 'global heating'

Fri 17 May 2019 10.39 BST Last modified on Fri 17 May 2019 19.00 BST

The Guardian has updated its style guide to introduce terms that more accurately describe the environmental crises facing the world.

Instead of "climate change" the preferred terms are "climate emergency, crisis or breakdown" and "global heating" is favoured over "global warming", although the original terms are not banned.

"We want to ensure that we are being scientifically precise, while also communicating clearly with readers on this very important issue," said the editor-in-chief, Katharine Viner. "The phrase 'climate change', for example, sounds rather passive and gentle when what scientists are talking about is a catastrophe for humanity."

"Increasingly, climate scientists and organisations from the UN to the Met Office are changing their terminology, and using stronger language to describe the situation we're in," she said.

The United Nations secretary general, António Guterres, talked of the "climate crisis" in September, adding: "We face a direct existential threat." The climate scientist Prof Hans Joachim Schellnhuber, a former adviser to Angela Merkel, the EU and the pope, also uses "climate crisis".

In December, Prof Richard Betts, who leads the Met Office's climate research, said "global heating" was a more accurate term than "global warming" to describe the changes taking place to the world's climate. In the political world, UK MPs recently endorsed the Labour party's declaration of a "climate emergency".

The scale of the climate and wildlife crises has been laid bare by two landmark reports from the world's scientists. In October, they said carbon emissions must halve by 2030 to avoid even greater risks of drought, floods, extreme heat and poverty for hundreds of millions of people. In May, global scientists said human society was in jeopardy from the accelerating annihilation of wildlife and destruction of the ecosystems that support all life on Earth.

Other terms that have been updated, including the use of "wildlife" rather than "biodiversity", "fish populations" instead of "fish stocks" and "climate science denier" rather than "climate sceptic". In September, the BBC accepted it gets coverage of climate change "wrong too often" and told staff: "You do not need a 'denier' to balance the debate."

Earlier in May, Greta Thunberg, the Swedish teenager who has inspired school strikes for climate around the globe, said: "It's 2019. Can we all now call it what it is: climate breakdown, climate crisis, climate emergency, ecological breakdown, ecological crisis and ecological emergency?"

The update to the Guardian's style guide follows the addition of the global carbon dioxide level to the Guardian's daily weather pages. "Levels of CO₂ in the atmosphere have risen so dramatically – including a measure of that in our daily weather report is symbolic of what human activity is doing to our climate," said Viner in April. "People need reminding that the climate crisis is no longer a future problem – we need to tackle it now, and every day matters."

Disponível em:

<https://www.theguardian.com/environment/2019/may/17/why-the-guardian-is-changing-the-language-it-uses-about-the-environment>
Acesso em 13/09/2019.

QUESTION 22

Sobre o trecho do texto I: "It's 2019. Can **we** all now call it what it is...", assinale a alternativa que indica as duas informações corretas a respeito do termo destacado.

- A) O termo destacado se refere a todos os habitantes do planeta Terra / Desempenha função de sujeito da oração em que está inserido.
- B) O termo destacado se refere a todos os habitantes do planeta Terra / Desempenha a função de objeto na frase em que está inserido.
- C) O termo destacado se refere a todos os editores do jornal, responsáveis pela escrita das matérias / Desempenha função de sujeito da oração em que está inserido.
- D) O termo destacado se refere a todos os editores do jornal, responsáveis pela escrita das matérias / Desempenha a função de objeto na frase em que está inserido.
- E) O termo destacado se refere aos leitores da matéria em questão, que estão sendo conclamados a aderirem à causa / Desempenha função de sujeito da oração em que está inserido

TEXT II



Disponível em

https://www.weeklystorybook.com/comic_strip_of_the_daycom/2016/07/art-imitates-life.html. Acesso em 13/09/2019.

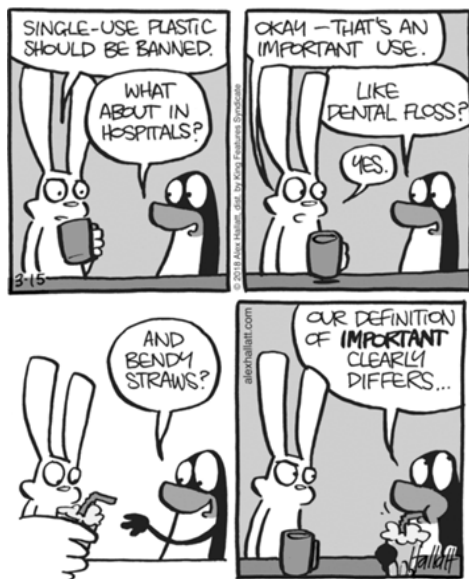
QUESTION 23

Com base no texto II, assinale a alternativa correta com relação à interpretação do texto verbal e do imagético da tirinha.

- A) A ironia do texto verbal se alia a recursos não verbais, especialmente no último quadrinho, indicando a criticidade atual da questão da poluição causada por plástico nos oceanos.
- B) A ironia do texto verbal surge desde o primeiro quadrinho, quando já se revela explicitamente a ineficácia da ferramenta apresentada por um dos personagens. Isso também está indicado nas expressões faciais dos personagens, especialmente no início da história.
- C) Um dos personagens, cuja expressão imagética indica ânimo com relação à eficácia de sua nova ferramenta, faz uma comparação, contrastando o objeto que conseguiu gerar, apresentado no segundo quadrinho, com a versão apresentada no terceiro quadrinho, indicando ser esta muito mais útil.
- D) À medida que a leitura da tirinha se dá, é possível identificar um processo de gradação até que se revela uma resolução bastante definitiva para a problemática apresentada na história.

- E) A ironia do texto verbal, presente desde o início da história, se intensifica por meio das expressões faciais do personagem urso, que desempenha um papel desafiador às colocações do personagem pinguim.

TEXT III



Disponível em <https://www.comicskingdom.com/arctic-circle/>. Acesso em 13/09/2019.

QUESTION 24

Considering the dramatic environmental situation all over the planet, consider the possibility of changing a *recommendation* present in the text III into a *stronger demand*, or an *obligation*. Mark the alternative that correctly presents such possible change.

- A) From: "Single-use plastic should be banned"; to: "Single-use plastic might be banned".
- B) From: "Our definition of important clearly differs"; to: "Our definition of obligation clearly differs".
- C) From: "Single-use plastic should be banned"; to: "Single-use plastic must be banned".
- D) From: "Our definition of important clearly differs"; to: "Our definition of demand clearly differs".
- E) The highlight in the word "important" should change to "clearly".

FRANÇAIS

TEXTE I

La forêt amazonienne est ravagée par des dizaines de milliers d'incendies (extrait)

Article mis à jour le 04 septembre 2019, 15:07

Chaque année, des dizaines de milliers d'incendies ravagent la plus grande forêt tropicale du monde, l'Amazonie. Cependant, l'année 2019 connaît un nombre important de départs de feux particulièrement virulents et incontrôlables, générant un épais nuage de cendres sur des millions de kilomètres carrés. Si la déforestation en Amazonie a tendance à décélérer depuis quelques années, les mois de juillet et août 2019 ont connu un regain avec plus de 4000 kilomètres carrés de forêt détruite (dont 760 km² par des incendies) selon les données de l'Institut National de Recherche Spatiale (INPE). La plupart du temps ces incendies sont intentionnels, ils sont déclenchés à cette saison appelée "queimada" - par les agriculteurs pour défricher toujours plus d'espace pour le fourrage (à destination notamment du bétail européen) et l'élevage extensif. Depuis le début de l'année 2019, plus de 93 000 départs de feu ont été enregistrés au Brésil, c'est 62% de plus que l'année 2018, détaille l'INPE, et ces incendies ont été les plus nombreux dans les États occupés en totalité ou partiellement par la forêt amazonienne. C'est toutefois nettement moins qu'au début des années 2000 et en 2010 où plus de 250 000 incendies étaient enregistrés. Ce qui rend l'année 2019 exceptionnelle, c'est le nombre inédit d'incendies depuis 2012 (début des enregistrements du système de capteur satellitaire VIIRS). En outre, les incendies de 2019 sont plus intenses que les années précédentes (en terme de pouvoir radiatif), ce qui correspond à l'augmentation observée de la déforestation, explique le Global Fire Data. Les mois de juillet et août 2019 ont été catastrophiques: depuis le 15 août, près de 10 000 nouveaux incendies se sont déclarés au Brésil, principalement dans le bassin amazonien. Résultat: un épais nuage de fumée d'une taille de plus de 3,1 million de km² (presque la taille de l'Inde) recouvre l'Amérique du Sud.

La forêt amazonienne, le "poumon vert" de la Terre?

Si les forêts sont généralement considérées comme les "poumons de la Terre" c'est parce qu'elles émettraient plus d'oxygène (O₂) que ce dont elles ont besoin. Ainsi, on entend dire que la forêt amazonienne générerait 20% de l'oxygène que nous respirons. Ce chiffre est sans fondement: lorsqu'un écosystème forestier est à l'équilibre, que la forêt ne progresse plus, le bilan est neutre: une forêt rejette autant d'oxygène qu'elle en absorbe, idem pour le CO₂ (Planet-Terre, 2019). Pire, la forêt amazonienne régresse chaque année, elle pourrait donc bien libérer plus de carbone que d'oxygène (et c'est plutôt ça le vrai problème). On ne peut donc pas parler de "poumon vert" de la Terre. Et quand bien même, nous n'en aurions pas vraiment besoin pour respirer, il y a déjà un stock d'oxygène suffisant dans l'air (21%) et il ne régresse pas à notre échelle de temps. Mais d'où vient alors notre oxygène? Il serait hérité de la modification de la composition des roches terrestres et de sa séquestration pendant des milliards d'années par le phytoplancton piégé dans les fonds sous-marins qui l'a ensuite libéré (National Geographic, 2019).

Publié par: <https://www.notre-planete.info/actualites/3064-incendies-record-amazonie-deforestation>

QUESTION 22

Signalez le thème central du texte.

- A) Les incendies dans la plus grande forêt tropicale du monde, l'Amazonie.
- B) Les inondations dans le nord du Brésil.
- C) L'augmentation du nombre d'agriculteurs dans l'Amazonie.
- D) Les incendies dans l'état d'Amazonas.
- E) La production d'oxygène dans l'Amérique du Sud.

QUESTION 23

Selon le texte, les incendies ...

- A) sont incontrôlables et intentionnels.
- B) ne détruisent pas la forêt.
- C) sont moins intenses que les années précédentes.
- D) ne sont pas nombreux.
- E) résultent un léger nuage de fumée sur l'Amazonie.

QUESTION 24

Dans l'extrait: Cependant, l'année 2019 connaît un nombre important de départs de feux particulièrement virulents et incontrôlables, générant un épais nuage de cendres sur des millions de kilomètres carrés., on peut affirmer que les mots signalés peuvent être classifiés comme, respectivement:

- A) nom – adjectif – pronom – nom.
- B) verbe irrégulier – adjectif – pronom – adjectif.
- C) verbe irrégulier – adjectif – article – nom.
- D) adjectif – verbe irrégulier – article – nom.
- E) nom – pronom – article – adjectif.

RASCUNHO DE GABARITO

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