

# PAC

## PROGRAMA DE AVALIAÇÃO CONTINUADA

# UNICENTRO

### TRANSFORME

### POSSIBILIDADES EM REALIDADE

7ª MELHOR  
DAS ESTADUAIS  
DO PAÍS

28ª MELHOR  
INSTITUIÇÃO DE  
ENSINO NO BRASIL  
SEGUNDO O MEC



CADERNO DE PROVAS

# PAC III - 2017

Nome

Inscrição

Sala

Assinatura

RASCUNHO PARA ANOTAÇÃO DAS RESPOSTAS

Este rascunho só poderá ser levado pelo candidato às 18h10min.

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	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

Corte na linha pontilhada

# INSTRUÇÕES

## UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

### PROGRAMA DE AVALIAÇÃO CONTINUADA - PAC II 2018

---

- 1- Assine no local indicado na capa.
- 2- Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
- 3- A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos Fiscais.
- 4- Este caderno de provas contém 50 questões objetivas, conforme o quadro abaixo, com 4 (quatro) alternativas cada uma, indicadas com as letras A, B, C e D, além da Prova de Redação.

PROVAS	Nº DE QUESTÕES
Biologia	06
Educação Física	05
Física	06
Geografia	05
História	05
Língua Portuguesa	06
Língua Estrangeira (Inglês ou Espanhol)	05
Matemática	06
Química	06

- 5- **Responda somente às questões da língua estrangeira escolhida no ato da inscrição.**
- 6- Ao receber a folha de respostas, examine-a e verifique se os dados nela impressos correspondem aos seus. Caso haja alguma irregularidade, comunique-a imediatamente ao Fiscal.
- 7- Transcreva para a folha de respostas o resultado que julgar correto em cada questão, preenchendo o círculo correspondente com caneta esferográfica de tinta preta ou azul-escuro e assine no local apropriado.
- 8- Na folha de respostas, a marcação de mais de uma alternativa em uma mesma questão, bem como rasuras e preenchimento além dos limites do círculo destinado para cada marcação anulam a questão. É de sua inteira responsabilidade a transcrição de suas respostas.
- 9- Para a resolução das questões pode ser utilizado lápis e borracha. O uso de lapiseira não é permitido.
- 11- Não haverá substituição, em hipótese alguma, da folha de respostas.
  - Não serão permitidas consultas, empréstimos e comunicação entre os candidatos, tampouco o uso de livros, apontamentos e equipamentos, eletrônicos ou não, inclusive relógios. O não cumprimento dessas exigências implicará a exclusão do candidato deste Processo Seletivo.
- 12- Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao Fiscal. **Aguarde autorização para devolver, em separado, a folha de redação/respostas e o caderno de provas, devidamente assinados.**
- 13- Esta prova terá, no máximo, **4 horas de duração**, incluindo o tempo destinado à transcrição de suas respostas e elaboração da redação.

# REDAÇÃO

## INSTRUÇÕES:

- 1- Para elaborar a sua redação, você deve escolher um tema entre os dois apresentados.
- 2- Utilize o espaço reservado ao rascunho para elaborar a sua redação.
- 3- Use somente caneta esferográfica de tinta preta ou azul, ao transcrever o seu texto na Folha de Redação e observe as instruções constantes neste caderno.
- 4- Confira os dados constantes no cabeçalho da Folha de Redação e assine-a no espaço reservado para tal fim.
- 5- Considere que seu texto será corrigido, observando-se os seguintes critérios:
  - I – Título
  - II – Tema
  - III – Coerência
  - IV – Tipologia textual
  - V – Emprego da norma padrão
  - VI – Coesão
- 6- Terão **nota zero** as redações que
  - a) não obedecerem às instruções contidas na Prova de Redação;
  - b) fugirem ao proposto no comando escolhido;
  - c) não desenvolverem o tipo de texto proposto no comando escolhido;
  - d) apresentarem acentuada desestruturação e contiverem menos de 17 ou mais de 22 linhas;
  - e) apresentarem qualquer identificação além do texto, ou às suas margens, mesmo que seja a lápis;
  - f) forem consideradas ilegíveis ou desenvolvidas em forma de desenhos, números, versos, espaçamento excessivo entre letras, palavras e parágrafos, bem como desenvolvidas em códigos alheios à língua portuguesa escrita;
  - g) forem escritas a lápis ou a tinta em cor diferente da azul ou preta.
- 7- O título do texto não deve estar incluído no limite de linhas.

# REDAÇÃO

(escolher um dos dois temas propostos)

---

## TEMA 1

### Texto motivador

Como dizia Aristóteles - "A base da sociedade é a justiça". O problema é que muitos confundem "justiça" com "vingança". Dessa forma, acaba surgindo ainda mais violência entre as pessoas.

Em uma sociedade com inúmeras tragédias e crimes, as pessoas estão sempre buscando por justiça, porém, muitas das vezes, acham que ela deve ser feita de maneira violenta e, cansadas de esperar pelas autoridades, fazem a chamada "justiça com as próprias mãos".

O que as pessoas nem sempre tem consciência é que a justiça, de fato, é alguma pena que faça o criminoso pagar pelo ato ilícito que ele cometeu. Já a "justiça com as próprias mãos" é uma maneira de violência, que só gera mais problemas ao invés de resolvê-los. Quando praticam esse ato, estão na verdade querendo vingança e não justiça.

Um dos fatores para que isso aconteça são as leis e as autoridades que, muitas vezes, se mostram ineficientes e incompetentes para cumprirem seu papel devidamente, gerando, assim, o sentimento de ódio nos cidadãos e fazendo com que eles busquem "justiça" por si próprios, com as próprias mãos.

Contudo, sabemos que violência só gera mais violência, e a justiça deve ser feita pelas leis e autoridades, apesar de nem sempre resolverem os problemas como deveria ser feito. Caso contrário, pode acabar prejudicando pessoas inocentes que só buscavam por justiça, porém, da maneira errada. Como dizia Jean Paul Sartre - "A violência, seja qual for a maneira que ela se manifesta, é sempre uma derrota".

Disponível em: <<http://projeto-redacao.com.br/temas-de-redacao/justica-com-as-proprias-maos-o-impacto-na-sociedade-brasileira>>. Acesso em: 12 ago. 2019.

### Proposta de redação

Com base nas informações do texto motivador, construa um texto dissertativo, na norma-padrão da Língua Portuguesa, analisando a diferença entre "justiça" (execução das leis e das autoridades judiciais) e "vingança" (aplicação da "justiça", de foro pessoal, com as próprias mãos) e os efeitos benéficos ou maléficos, respectivamente, de uma e de outra, para a sociedade brasileira.

# REDAÇÃO

(escolher um dos dois temas propostos)

---

## TEMA 2

### Texto motivador

A **expectativa de vida** – também chamada de **esperança de vida** – é um dado estatístico que procura estimar por quanto tempo se espera que as pessoas de uma determinada faixa de idade vivam em um determinado lugar. Geralmente, essa taxa é calculada com base nas condições de vida e saúde da população, bem como através de outros índices, como o número de acidentes, doenças e taxas de mortalidade.

Quando dizemos que um determinado país possui uma esperança de vida de 69 anos, não quer dizer que todas as pessoas atingirão essa idade e, logo após, morrerão. Significa apenas que a tendência é que a média da população atinja essa idade, com uns ultrapassando esse valor e outros nem tanto...

O Brasil, segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), possui uma expectativa de vida de 74 anos, enquanto, no Japão (primeiro lugar no mundo nesse quesito), esse valor é de 83 anos, e, em Serra Leoa (último colocado), de 47 anos. Isso significa que os japoneses podem viver, em média, nove anos a mais que os brasileiros, que, por sua vez, podem viver vinte e sete anos a mais que a população de Serra Leoa, um país africano.

A esperança de vida do Brasil, apesar de não ser considerada uma das melhores, vem melhorando ao longo dos últimos anos. Em 1990, a idade era de 66 anos, passando para 68, em 2000, e atingindo os 74, em 2012. Entre os homens, segundo o IBGE, a média da expectativa de vida é de 71 anos, já entre as mulheres é de 78,3.

É importante lembrar que a expectativa de vida não está relacionada somente com a qualidade de vida da população, pois nem sempre os motivos de morte são doenças, fome ou causas naturais, podendo também estar relacionados com acidentes de trânsito e domésticos, entre outros fatores.

No entanto, entre as classes mais baixas, os índices de expectativa de vida são menores, já entre os mais ricos, maiores. Dados de 2005 demonstraram que as pessoas que possuem uma renda superior a vinte salários mínimos, no Brasil, possuíam uma esperança de vida de 73,5 anos, enquanto entre a população que recebe entre um e dois salários, a expectativa era de 59,7 anos.

PENA, Rodolfo Alves. Disponível em: <https://escolakids.uol.br/geografia/expectativa-de-vida.htm> >Acesso em: 15 ago. 2019.

### Proposta de redação

O Brasil saiu de uma incômoda expectativa de vida baixa, em torno de 55 anos, no início do século XX, para 74 anos. Atualmente, os homens vivem, em média, no Brasil, 71 anos e as mulheres, 78,3. Como justificar essa diferença de longevidade, no país, entre os gêneros masculino e feminino? Sobre expectativa de vida do brasileiro, produza, na norma-padrão da Língua Portuguesa, um texto argumentativo sobre as razões que marcam ou que contribuem para essa diferença não apenas entre os gêneros, mas também em relação à diferença de expectativa de vida entre os países referidos.

# REDAÇÃO - RASCUNHO

Marque o Tema selecionado para produzir seu texto:

1

2

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

Lim. mínimo

Lim. máximo

## QUESTÃO 1

O morcego é um animal mamífero da ordem Chiroptera cujos membros superiores (braços e mãos) têm formato de asas membranosas, tornando-os os únicos mamíferos naturalmente capazes de voar. No Brasil, o morcego pode ser raramente chamado pelos seus nomes indígenas andirá ou guandira. Ele possui as seguintes classificações taxonômicas:

Reino:	<i>Animalia</i>
Filo:	<i>Chordata</i>
Classe:	<i>Mammalia</i>
Infraclasse:	<i>Placentalia</i>
Ordem:	<i>Chiroptera</i>

Esta classificação taxonômica do morcego evidencia

- A) a sua proximidade com o ser humano quando se observa sua ordem.
- B) que ele é portador de células autotróficas.
- C) que a presença da notocorda permanece por toda sua vida.
- D) que ele apresenta uma temperatura que não sofre variação de acordo com o meio.

## QUESTÃO 2

A macaxeira (*Manihot utilíssima*), também conhecida como aipim, aipi, castelinha, uapi, mandioca-doce, mandioca mansa, maniva, maniveira e pão-de-pobre, é uma espécie de mandioca que pode ser utilizada para alimento, tanto na forma cozida quanto na forma frita, sem o necessário preparo para a retirada de ácido cianídrico, existente em grande quantidade na espécie *Manihot esculenta*, a qual é conhecida como “mandioca” ou “mandioca-brava”.

A espécie *Manihot esculenta*

- A) é da mesma espécie do aipim.
- B) é do mesmo gênero da maniva.
- C) tem uma família e uma ordem diferente da macaxeira.
- D) não é do mesmo reino da *Manihot utilíssima*.

## QUESTÃO 3

A associação da tuberculose e da infecção pelo HIV, o vírus da imunodeficiência humana, é um sério problema de saúde pública em todo o mundo. A interação que se estabelece entre o *Mycobacterium tuberculosis*, bacilo causador da tuberculose, e o vírus da AIDS resulta em progressão mais rápida tanto da doença bacteriana quanto da infecção viral.

Enquanto o HIV aumenta a frequência e acelera o desenvolvimento de formas graves de tuberculose, em decorrência da imunodeficiência que resulta do ataque do vírus às células de defesa do organismo, o *M. tuberculosis* intensifica essa perda imunológica, devido ao aumento da replicação do vírus. A presença do HIV pode favorecer a reativação de infecção latente por tuberculose ou facilitar novas infecções por esse micro-organismo. (A ASSOCIAÇÃO, 2019).

Analisando-se o texto e com base nos conhecimentos a respeito dos agentes biológicos citados e suas consequências no ser humano, é correto afirmar:

- A) O portador do vírus da AIDS invariavelmente será infectado pela *Mycobacterium tuberculosis*.
- B) Os parasitas responsáveis pela tuberculose e pela AIDS atuam no mesmo tipo de célula.
- C) Indivíduos com HIV/AIDS e com tuberculose aumentam a qualidade de vida e reduz a mortalidade quando se faz uso de antirretrovirais.
- D) O HIV e o *Mycobacterium tuberculosis* apresentam uma atividade metabólica limitada quando não estão parasitando.

**QUESTÃO 4**

O ser humano pode conseguir muitos benefícios por meio do solo, mas também pode contrair vários tipos de doenças, se o solo estiver contaminado. Entre essas doenças, destacam-se as verminoses, causadas por diferentes vermes parasitas que se instalam no organismo do hospedeiro. Uma das verminoses mais comuns em todo o mundo é a ascaridíase, doença causada pelo verme *Ascaris lumbricoides*, conhecido popularmente como lombriga.

A respeito desse helminto e da doença que ele poderá proporcionar, é correto afirmar:

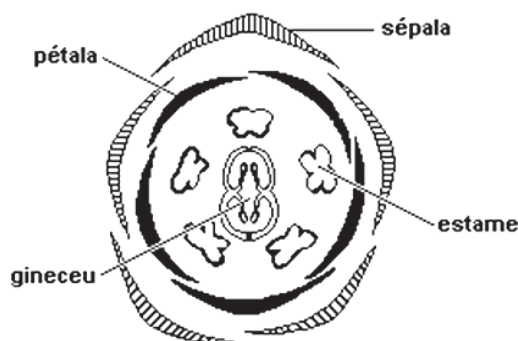
- A) Sua profilaxia seria acabar com o caramujo, para evitar sua reprodução assexuada.
- B) O seu desenvolvimento sexuado ocorre principalmente no pulmão.
- C) Esse organismo é um parasita que possui sistema digestório completo e são desprovidos de um sistema circulatório.
- D) Sua respiração ocorre por difusão devido à ausência de uma epiderme.

**QUESTÃO 5**

O *Trypanosoma cruzi* é o protozoário causador da doença de Chagas. A relação entre a doença e o protozoário foi descoberta por Carlos Chagas ao investigar a presença do protozoário no sangue de indivíduos que moravam em casas infestadas por barbeiros.

A principal forma de transmissão da doença se dá por meio

- A) das fezes do *Triatoma infestans*.
- B) da picada do inseto anofelino.
- C) das fezes do inseto anofelino.
- D) das fezes do *Aedes aegypti*.

**QUESTÃO 6**

(Ayllthon Brandão Joly. "Botânica. Introdução à Taxonomia Vegetal". São Paulo: Cia Nacional, 1966. p. 321)

Observando-se a estrutura e com base nos conhecimentos sobre o tema, é correto afirmar:

- A) A estrutura observada pertence a um vegetal que apresenta apenas um cotilédone.
- B) Essa flor pentâmera é típica de um esporófito desenvolvido.
- C) Estame e gineceu representam as estruturas femininas e masculinas, respectivamente.
- D) O grão de pólen alado é liberado dos estames.

\* \* \*



QUESTÃO 7

De acordo com estudos da Organização Mundial da Saúde (OMS), tem-se observado que a inatividade física é grande fator de risco em termos de mortalidade mundial e obesidade. Se estima que a inatividade física é a causa principal de, aproximadamente, 21% a 25% de casos de câncer de mama e de cólon, e 27% dos casos de diabetes e, aproximadamente, 30% de carga de cardiopatia isquêmica. (DE ACORDO, 2019).

Com base nos estudos da OMS, marque **V** nas afirmativas que se referem aos benefícios referidos com a prática de atividade física de forma adequada e regular e com **F**, as que não se referem.

- ( ) Redução dos riscos de hipertensão, cardiopatias e obesidade.
- ( ) Redução dos riscos de acidente cerebrovascular e diabetes.
- ( ) Valorização da saúde e dos padrões estéticos.
- ( ) Valorização da saúde e potencialização da libido.
- ( ) Valorização da saúde e conscientização da necessidade de um equilíbrio calórico na dieta alimentar.

A alternativa que indica a sequência correta, de cima para baixo, é a

- A) V V V F V
- B) F V V V F
- C) V V F F V
- D) F V F V F

QUESTÃO 8

O alongamento nas atividades físicas de ginástica tem como finalidade

- A) relaxar os músculos e prevenir os riscos de lesões, tais como entorse e luxação.
- B) promover a queima de gordura.
- C) promover o gasto calórico.
- D) iniciar a etapa de relaxamento do corpo e da mente.

QUESTÃO 9



Disponível em: <<https://www.google.com/search?biw=1440&bih=757&tbm=isch&sxsr=ACYBGNRBGe5C3kVp4PrXZWWvudLv5JENEw%>>>. Acesso em: 2 out. 2019.

A partir da charge apresentada e com base nos conhecimentos sobre corpolatria, aspectos nutricionais e obesidade, marque **V** para o que for verdadeiro e **F**, para o que for falso.

- ( ) Entendida como consumo cultural, a prática do culto ao corpo coloca-se hoje como preocupação geral, que perpassa todas as classes sociais e faixas etárias, apoiada num discurso que ora lança mão da questão estética, ora da preocupação com a saúde.
- ( ) A dieta balanceada com a ingestão de alimentos que vêm da natureza, como frutas, legumes, verduras, cereais integrais, carnes com pouca gordura, peixes, ovos e água é um dos motivos que permitiu ao homem ter vida mais longa neste século.
- ( ) Em pessoas geneticamente predispostas, os maus hábitos alimentares e o sedentarismo precipitarão o desenvolvimento da obesidade.

( ) O humor contido na charge apresentada decorre do medo que as duas garotas demonstram sentir do desconhecido.

A alternativa que indica a sequência correta, de cima para baixo, é a

- A) V F V F
- B) V V V F
- C) F V F V
- D) F F V V

**QUESTÃO 10**

A Indústria Cultural tem o poder de criar ideologias e formar opiniões favoráveis ou não de acordo com a sua própria conveniência. Quanto mais jovens, mais fiéis aos padrões impostos, e hoje a beleza, a juventude, corpos sarados e aparência são essenciais para se conseguir dinheiro, sucesso e felicidade, ao menos teoricamente. Muitas pessoas assumem posturas e comportamentos que são de outras pessoas, que são geradas pela Indústria Cultural.

Assim, a indústria cultural e a da beleza corporal exercem papel

- A) secundário, pois grande parcela da população possui visão crítica para não se ater à cultura de consumo.
- B) relevante, uma vez que agem de maneira democrática, permitindo o acesso de todos aos valores relacionados com o corpo.
- C) irrelevante, porque a parcela da sociedade que é excluída não compactua, de maneira alguma, com os valores instituídos por essas indústrias.
- D) fundamental no processo de construção de valores relacionados com o corpo, em que as atividades físicas são norteadas pela lógica de mercado.

**QUESTÃO 11**



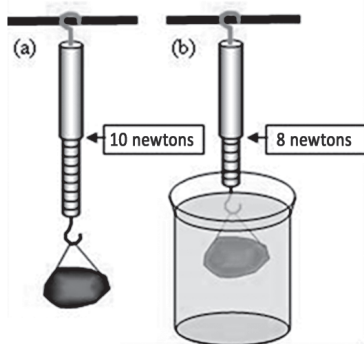
O organismo humano foi construído para ser ativo. Nossos ancestrais eram muito ativos por necessidade, na caça, na pesca, na fuga e em busca de refúgio, dentre outras necessidades. Atualmente, a mecanização, a automação e as tecnologias nos têm eximido, em grande parte, das tarefas físicas mais intensas no trabalho e nas atividades da vida diária.

Com essa assertiva, pode-se afirmar que o avanço tecnológico muito facilitou a vida das pessoas e, com isso,

- A) melhorou o nível de gasto energético da população.
- B) reduziu a jornada de trabalho da classe trabalhadora e, conseqüentemente, o stress.
- C) aumentou o nível de consciência acerca da atividade física da população.
- D) ampliou o sedentarismo da população.

\* \* \*

QUESTÃO 12



Durante um experimento sobre empuxo, um professor mediu o peso de uma pedra com um dinamômetro, como mostrado na figura (a) e, em seguida, mergulhou essa pedra em um recipiente com água como mostrado em (b).

Considerando-se a densidade da água como igual a  $1\text{kg}/\lambda$ , então o volume da pedra é, em litros, igual a

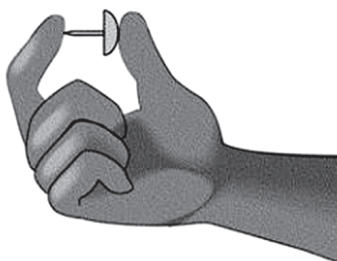
Dado:  $1\text{ m}^3 = 10^3\lambda$

- A) 0,02
- B) 0,1
- C) 0,2
- D) 1

QUESTÃO 13

Uma pessoa aperta um prego, como mostra a figura.

Considerando-se  $F_i$  e  $P_i$ , respectivamente, a força e a pressão exercidas sobre o dedo indicador e  $F_p$  e  $P_p$  a força e a pressão, respectivas, do prego sobre o dedo polegar, pode-se afirmar:



- A)  $F_i > F_p$  e  $P_i > P_p$
- B)  $F_i = F_p$  e  $P_i = P_p$
- C)  $F_i = F_p$  e  $P_i > P_p$
- D)  $F_i = F_p$  e  $P_i < P_p$

QUESTÃO 14

**Qual a máxima temperatura já registrada na Terra? E a mínima?**

A mais alta temperatura que se tem notícia na Terra,  $58^\circ\text{C}$ , foi registrada na cidadezinha de El Azizia, perto de Trípoli, na Líbia, norte da África, em 13 de setembro de 1922. Já a menor temperatura registrada foi de  $-89^\circ\text{C}$ , em 21 de julho de 1983, na estação soviética de Vostók, na Antártida. (QUAL O MÁXIMO, 2019).

De acordo com o texto apresentado, a diferença de temperatura registrada entre as duas cidades, na escala Fahrenheit, é igual a

- A)  $254,8^\circ\text{F}$
- B)  $258,2^\circ\text{F}$
- C)  $264,6^\circ\text{F}$
- D)  $266,4^\circ\text{F}$

Elefante	20Hz	-	10kHz
Tentilhão	100Hz	-	15kHz
Gato	30Hz	-	45kHz
Cão	20Hz	-	30kHz
Chimpanzé	100Hz	-	30kHz
Homem	20Hz	-	20kHz
Baleia	40Hz	-	80kHz
Aranha	20Hz	-	45kHz
Morcego	20Hz	-	160kHz

Tabela 1 - Tabela com espectro audível de alguns animais.

O sistema auditivo humano consegue perceber sons com frequência entre 20Hz e 20kHz. No entanto, outros animais apresentam um sistema auditivo capaz de reconhecer outras frequências, como sons, como indica a figura. Desta forma, se forem produzidas ondas mecânicas no ar, de comprimento de onda igual a 4,25mm, as espécies citadas que poderiam ouvi-las, seriam

Dado:  $v_{\text{som}} = 340\text{m/s}$ .

- A) o elefante e o gato. C) o cão, o chimpanzé e o homem.  
B) a baleia e o morcego. D) a aranha, o morcego e a baleia.

QUESTÃO 16

Na Medicina, o efeito Doppler é utilizado no diagnóstico por imagens, em exames que fornecem o mapeamento do fluxo sanguíneo e possibilitam determinar a velocidade e o sentido do sangue em artérias, por exemplo. O paciente é submetido a uma fonte de ondas sonoras inaudíveis, ou seja, ondas que possuem frequências que estão fora do intervalo audível do espectro sonoro. A captação dessas ondas refletidas pelas hemácias ajuda a determinar a velocidade e o sentido do fluxo de sangue por meio da diferença de frequências entre o som emitido e o som refletido captado. As informações obtidas podem ser utilizadas na prevenção e no combate de doenças. (NA MEDICINA, 2019).

Considere, no texto apresentado, que as hemácias estão em movimento em relação à fonte emissora do sinal sonoro.

Dessa forma, de acordo com os conhecimentos sobre o efeito Doppler, pode-se afirmar que o som captado, após ser refletido nas hemácias, apresenta, aparentemente, em relação ao som emitido pela fonte sonora

- A) maior frequência ao afastar-se da fonte sonora.  
B) maior frequência ao aproximar-se da fonte sonora.  
C) menor frequência ao aproximar-se da fonte sonora.  
D) maior comprimento de onda ao aproximar-se da fonte sonora.

QUESTÃO 17

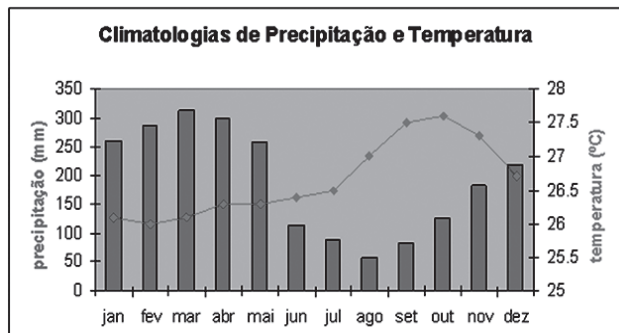
A ressonância magnética enxerga o interior do corpo humano mapeando a posição de moléculas de água que existem em diferentes densidades e em diferentes tipos de tecido. O aparelho cria um campo magnético no organismo para que os núcleos dos átomos de hidrogênio se alinhem e formem pequenos ímãs. Então, ondas de rádio atravessam a parte do corpo que é examinada, produzindo uma vibração que é detectada e enviada a um computador. O computador avalia os sinais recebidos e os transforma em imagem, mostrando lesões em qualquer órgão ou tecido sem submeter o corpo à radiação. (A RESSONÂNCIA, 2019).

O texto menciona um fenômeno ondulatório denominado ressonância. Sobre esse fenômeno, é possível afirmar que ele ocorre quando uma onda

- A) consegue contornar um obstáculo.  
B) muda de meio e altera a sua velocidade.  
C) incide em um superfície e retorna para próprio meio de origem.  
D) iguala a sua frequência de oscilação à frequência de uma outra fonte oscilatória.

Para responder a essas questões, identifique APENAS UMA ÚNICA alternativa correta e marque a letra correspondente na Folha de Respostas

**QUESTÃO 18**



O climograma apresentado é característico

- A) da região Centro-Oeste, que apresenta a vegetação de cerrado com grande pluviosidade térmica durante o ano e baixa amplitude térmica.
- B) da região Amazônica, a qual apresenta uma certa uniformidade térmica com temperaturas elevadas, predomina o clima equatorial, com alta pluviosidade média anual.
- C) da região dos Pampas, no extremo Sul do Brasil, que apresenta clima subtropical, pouca pluviosidade e temperaturas elevadas o ano todo.
- D) da porção central do Nordeste, que apresenta clima tropical úmido, elevada amplitude térmica e pluviosidade anual.

**QUESTÃO 19**

O território brasileiro se caracteriza por uma grande diversidade de tipos de solos, correspondendo, diretamente, à intensidade de interação das diferentes formas e tipos de relevo, clima, material de origem, vegetação e organismos associados, os quais, por sua vez, condicionam diferentes processos formadores dos solos. A essa diversidade, deve-se a natureza de nosso país, suas potencialidades e limitações de uso e, em grande parte, às diferenças regionais no que se refere às diversas formas de ocupação, uso e desenvolvimento do território. (O TERRITÓRIO, 2019).

Sobre o uso do solo com atividade agrícola, marque **V** para o que for verdadeiro e **F**, para o que for falso.

- ( ) A Região Nordeste, embora bastante antropizada, apresenta uma intensidade de uso intermediária, face às limitações climáticas que oferece às atividades agropecuárias.
- ( ) A calagem elimina a acidez do solo e fornece suprimento de cálcio e magnésio para as plantas, estimulando o crescimento das raízes, favorecendo as culturas.

- ( ) Em regiões onde há baixa densidade demográfica, em geral, a produção agrícola é extensiva, ou seja, de baixa produtividade.
- ( ) as atividades agropecuárias são mais intensivas nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

A alternativa que indica a sequência correta, de cima para baixo, é a

- A) V V V V
- B) V F F V
- C) F F V V
- D) V V F V

**QUESTÃO 20**



Observe a imagem, que representa escravos trabalhando na secagem do café, em uma fazenda de São Paulo.

Essa região integra o domínio morfoclimático

- A) do cerrado, que é considerado como um hotspots mundial de biodiversidade, com planaltos e depressões, em geral delimitados por escarpas íngremes.
- B) da porção norte do cerrado, que vem sendo degradado pela expansão da fronteira agrícola brasileira nos seus planaltos e chapadões, que se estende, em sua maior parte, pelos planaltos e chapadões recobertos de vegetação formada de arbustos e árvores que, em geral, se apresentam bem afastados uns dos outros.
- C) das pradarias que está associado ao clima subtropical, com vegetação rasteira, muito utilizada como campos de pastagens para a criação de gado, devido a seu relevo formado por chapadões.
- D) dos Mares de morros, que abrange a maior concentração populacional do Brasil, o que causou devastação da mata original – Mata Atlântica; predominam terrenos cristalinos bastante erodidos, com formação de vertentes arredondadas chamadas de “meia-laranja”.



No dia 5 de novembro de 2015, no distrito de Bento Rodrigues, em Mariana, uma barragem da Samarco, cujos donos são a Vale e a BHP Billiton, se rompeu. Uma lama de rejeitos de minério vazou, arrasou vilas, matou pessoas e chegou até o rio Doce, que percorre diversas cidades. O nível de contaminação no rio ainda é desconhecido, principalmente em relação às espécies que vivem no local. Por isso, pesquisadores de 24 universidades brasileiras fizeram uma expedição em outubro para coletar materiais para análise. (NO DIA 5 DE NOVEMBRO, 2019).

Com base no trecho da matéria apresentada e no mapa, a alternativa que mostra, respectivamente, a região hidrográfica a que pertence a Bacia do rio Doce, as regiões administrativas pelas quais passa esta bacia e o Estado ao qual ela pertence é a

- A) Região Sudeste, Bacia Hidrográfica do Sudeste, no Estado de Minas Gerais.
- B) Região Sul, Bacia hidrográfica do Paraná, no Estado do Paraná.
- C) Região Nordeste, Bacia Hidrográfica do Parnaíba, no Estado do Pará.
- D) Região Sudeste e Nordeste; Bacia hidrográfica São Francisco, no Estado de Minas Gerais.

Considerando-se que a cidade de São Paulo é marcada pela mistura de diferentes povos, que somaram suas heranças para hoje formar uma só identidade e com base em seus conhecimentos sobre o tema, é correto afirmar sobre essa metrópole:

- A) O seu intenso processo de industrialização foi concentrador de riquezas, trouxe a modernidade e concretizou a segregação social na metrópole.
- B) É uma das cidades de maior diversidade e atividade cultural do mundo, e isso só foi possível graças à monocultura agroexportadora de soja no Cerrado brasileiro.
- C) É o segundo maior centro financeiro do país e tem na sua periferia um papel fundamental de eliminar a fragmentação e a hierarquização espacial.
- D) Começou um intenso processo de desconcentração industrial no início da década de 50, com o final da Segunda Guerra Mundial.

\* \* \*

**História**  
**Questões de 23 a 27**

Para responder a essas questões, identifique APENAS UMA ÚNICA alternativa correta e marque a letra correspondente na Folha de Respostas

**QUESTÃO 23**

A sociedade na Idade Média era basicamente rural e tinha como base produtiva o campo. Sendo assim, o principal membro dessa cadeia produtiva era

- A) o camponês, que, como seu trabalho, sustentava toda estrutura feudal.
- B) o nobre, que era o dono da terra, e sem ela não existia produção.
- C) o clérigo, pois sem a bênção de Deus nada existiria.
- D) o rei, pois, hierarquicamente, era superior a todos os outros.

**QUESTÃO 24**

Levando-se em consideração que a sociedade medieval era baseada em uma estrutura bem hierarquizada e estruturada em valores, a formação social pode ser assim representada:

- A) Igreja, Nobres e Cavaleiros.
- B) Servos, Nobres e Clérigos.
- C) Clero, Nobres e Servos.
- D) Nobres, Servos e Clero.

**QUESTÃO 25**

No contexto das revoltas e levantes ocorridos no período colonial, pode-se destacar como modelos libertários pró-independência do Brasil:

- A) Guerra de Canudos e Guerra do Contestado.
- B) Inconfidência Mineira e Conjuração Baiana.
- C) Revolta da Vacina e Revolta da Chibata.
- D) Guerra dos Farrapos e Sabinada.

**QUESTÃO 26**

A transferência da corte portuguesa para o Brasil e sua chegada em 1808, foi um episódio inédito para um rei.

Com base em conhecimentos prévios sobre esse período da História, a medida adotada por D. João que beneficiou diretamente a Inglaterra foi

- A) O tratado de Methuen.
- B) A migração de ingleses para o Brasil.
- C) A abertura dos portos as nações amigas.
- D) O tratado Eusébio de Queiroz.

**QUESTÃO 27**

As rebeliões regenciais resultaram de um momento histórico brasileiro no qual se discutiam a forma de governo e o regime político que deveria ser implantado, além das necessidades de mudanças sociais.

Nesse contexto, duas revoltas ocorridas no período foram

- A) Cabanagem e Sabinada.
- B) Revolta da Vacina e Revolta da Chibata.
- C) Revolta de Pernambuco e Revolta dos Alfaiates.
- D) Confederação do Equador e Contestado.

\* \* \*



**QUESTÃO 28**

"O tabagismo é a maior causa evitável de mortes por doenças crônicas não transmissíveis. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), três milhões de fumantes morrem por ano de doenças relacionadas ao tabaco. Do total de fumantes, 70% desejam parar de fumar, mas apenas 5% conseguem fazê-lo sozinhos"

Lendo o trecho acima, conclui-se que existem pessoas que não desejam parar de fumar. É o que humoristicamente mostra o texto a seguir.

O paciente realmente está mal, muito nervoso e magro. Queixa-se de insônia. O médico aconselha:

— Vamos parar de fumar. No máximo, um cigarro após cada refeição, de início.

Quinze dias depois, o paciente aparece no consultório do médico com quem estivera antes. Está melhor e bem mais gordo.

— Vejam só, que beleza! — diz o médico. E como o senhor engordou! — acrescentou entusiasmado.

— Pudera! — diz o paciente. Com dez refeições por dia...

NO consultório... **Coquetel de piadas**. Rio de Janeiro: Ediouro, 1999. p. 23.

A marca de humor dessa anedota consiste no fato de o paciente

- A) deixar de acatar sumariamente a orientação médica.
- B) confundir-se sobre a quantidade de refeições diárias.
- C) tentar ludibriar o médico, comendo mais para engordar e aparentar melhora em seu quadro clínico.
- D) usar do expediente de fazer mais refeições para fumar mais, a fim de seguir recomendação médica.

**QUESTÕES 29 e 30****Soneto**

Em o horror desta muda soledade  
Onde voando os ares à porfia  
Apenas solta a luz a aurora fria,  
Quando a prende da noite a escuridade.

- 5 Ah cruel apreensão de uma saudade!  
De uma falsa esperança fantasia,  
Que faz que de um momento passe a um dia,  
E que de um dia passe à eternidade!

- 10 São da dor os espaços sem medida,  
E a medida das horas tão pequena,  
Que não sei como a dor é tão crescida.

Mas é troca cruel, que o fado ordena;  
Porque a pena me cresça para a vida,  
Quando a vida me falta para a pena.

MATOS, Gregório de. In: Poemas escolhidos. São Paulo: Círculo do Livro, s/d. p. 195.

**QUESTÃO 29**

O sofrimento do sujeito poético é motivado pela

- A) morte da amada.
- B) dualidade do amor.
- C) nostalgia duradoura.
- D) perda da espiritualidade.

**QUESTÃO 30**

Há uma dimensão hiperbólica da realidade no verso

- A) "Apenas solta a luz a aurora fria" (v. 3).
- B) "Ah cruel apreensão de uma saudade!" (v. 5).
- C) "De uma falsa esperança fantasia" (v. 6).
- D) "São da dor os espaços sem medida" (v. 9).

**QUESTÃO 31****Como dois animais**

Uma moça bonita  
De olhar agateado  
Deixou em pedaços  
Meu coração  
Uma onça pintada  
E seu tiro certo  
Deixou os meus nervos  
De aço no chão

Foi mistério e segredo  
E muito mais  
Foi divino brinquedo  
E muito mais  
Se amar como dois animais

Meu olhar vagabundo  
De cachorro vadio  
Olhava a pintada  
E ela estava no cio  
Era um cão vagabundo  
E uma onça pintada  
Se amando na praça  
Como os animais

VALENÇA, Alceu. Disponível em: <[www.2.zip.net/alceuvalenca/obras/comodois.htm](http://www.2.zip.net/alceuvalenca/obras/comodois.htm)>. Acesso em: 27 set. 2019.

A partir da análise do texto, percebe-se que Alceu Valença retoma o enfoque dado pelo Naturalismo

- A) à sujeição do homem ao meio social.



- B) ao coletivo em detrimento do individual.
- C) à ênfase no instinto animal do homem.
- D) às camadas mais baixas da sociedade.

**QUESTÕES 32 e 33**

[...] Caminhei para ela; naturalmente levava o gesto mudado, porque ela veio a mim, e perguntou-me inquieta:  
— Que é que você tem?  
— Eu? Nada.  
— Nada, não; você tem algumas coisas.

- 5 Quis insistir que nada, mas não achei língua. Todo eu era olhos e coração, um coração que desta vez ia sair, com certeza, pela boca fora. Não podia tirar os olhos daquela criatura de quatorze anos, alta, forte e cheia, apertada em um vestido de chita, meio desbotado. Os cabelos grossos, feitos em duas tranças, com as pontas atadas uma à outra, à moda do tempo, desciam-lhe pelas costas. Morena, olhos claros e grandes, nariz reto e comprido, tinha a boca fina e o queixo largo. As mãos, a despeito de alguns ofícios rudes, eram curados com amor; não cheiravam
- 10 a sabões finos nem água de toucador, mas com água do poço e sabão comum trazia-as sem mácula. Calçava sapatos de duraque, rasos e velhos, a que ela mesma dera alguns pontos.

ASSIS, Machado de. **D. Casmurro**. São Paulo: FDT, 1992. p. 35. (Coleção Grandes Leituras).

**QUESTÃO 32**

O texto, no todo da obra, permite afirmar:

- A) A percepção que o narrador tem de Capitu é um indicativo da objetividade com que o relato é conduzido.
- B) O narrador Bentinho apresenta-se como um indivíduo decidido, que ignora os anseios maternos e constrói sua trajetória de vida em função de Capitu.
- C) O enfoque dado à adolescente Capitu, no fragmento, atende ao propósito do narrador de sugerir ao leitor a pouca confiabilidade no caráter da amada.
- D) A revolução do sentimento amoroso de Bentinho por Capitu ocorre de forma gradativa, e isso impede que os amantes sejam surpreendidos pelo tipo de laços que os une.

**QUESTÃO 33**

A alternativa que traz uma forma verbal cuja predicação é completa, ou seja não necessita de complemento

- A) "perguntou" (l. 1).
- B) "desciam" (l. 8).
- C) "trazia" (l. 10).
- D) "Calçava" (l. 10).

\* \* \*

**QUESTÕES de 34 a 37**

TEXTO:

**Information overload  
BRAIN STORMS**

Telephones, fax, computer, modem, cellular and Internet. Do you use them at work? If so, welcome to the high-risk group of "information overload", the new disease of this century.

5 The debilitating nature of this modern disease has been recorded in a worldwide survey of executives just published by Reuters and called "Dying For Information". More than 40% of managers found their work "extremely stressful" and two-thirds expected it to  
10 get worse as they tried to absorb information to keep up with their colleagues and tried to understand the potential of the Internet.

They are supposed to be the lucky ones, the elite of the information age, positioned on the inside track in the race for knowledge at the start of a new era, driven by the worldwide application of the microchip to practically everything we do: a new industrial  
15 revolution comparable to the discovery of electricity in which human capital will replace physical capital as the driving force of successful world economies. In future, individuals and countries will be only as good as the marketable skills and knowledge they have accumulated within themselves.

Information overload is an English disease, or rather a disease in English. 60% of all radio broadcasts, 70% of addressed mail and 85% of all international  
25 phone calls (and 80% of data transfers) are in English. Telephone traffic is increasing at well over 10% a year. There has been more telephone traffic in the past seven years than in the whole of previous  
30 history. We have access to everything but control of nothing, unable to properly receive, examine and filter the avalanche of information that flows down on us. It's not information at all but a violent storm of data. It's not information at all but a violent storm of data.  
35 Saul Wurman, the U.S. guru who created the phrase "information anxiety", says it is produced by the "ever widening gap between what we understand and what we think we should understand. Information anxiety is the black hole between data and knowledge."

40 He argues that our proficiency at generating information through media like the Internet has exceeded our abilities to find, review and understand it. "The greatest crisis facing modern civilization", he says, "is going to be how to transform information into  
45 structured knowledge. Society faces an overabundance of data that needs to be evaluated and acted upon."

KEEGAN, Victor. The guardian. **Speak Up**, New York, ano 10, n. 122, p.36-7. (Adaptado).

**QUESTÃO 34**

The new disease mentioned in the article is a consequence of

- A) too little information to satisfy people's needs.
- B) the excess of e-mail people receive nowadays.
- C) more information than people can process effectively.
- D) a new virus that loads the computer with too much information.

**QUESTÃO 35**

According to the writer, this disease exists

- A) in most of the world.
- B) only in the Third World.
- C) only in developed countries.
- D) in an irrelevant part of the world.

**QUESTÃO 36**

One can infer from the text that successful economies will depend more and more on

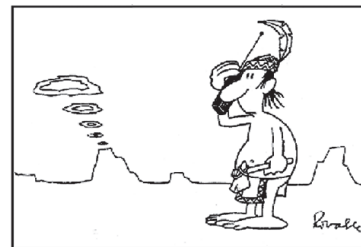
- A) money.
- B) education.
- C) advertisement.
- D) marketing policies.

**QUESTÃO 37**

Saul Wurman's definition of "information anxiety" (l. 36) conveys a feeling of

- A) terror.
- B) disaster.
- C) euphoria.
- D) frustration.

**QUESTÃO 38**



A RECREATIVA: palavras cruzadas e passatempos. Contracapa, s.d.

This cartoon

- A) is a criticism of digital technology.
- B) shows how modern machines can disrupt the world.
- C) is a satire on the way cellular phones influence social behavior.
- D) illustrates the co-existence of modern and traditional means of communication.

TEXTO:

**Más de la mitad de la población española es sedentaria**

Más de la mitad de la población española reconoce que es sedentaria y el 60 por ciento de los jóvenes asegura que no realiza ningún ejercicio físico, según un estudio realizado por la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria, que afirma que las mujeres son más sedentarias que los hombres.

Unos datos alarmantes que hacen que España se sitúe a la cola de los países de la Unión Europea y que ha llevado al Ministerio de Sanidad a preparar un Plan de Nutrición y Actividad Física.

Para caracterizar todas las enfermedades cuya situación se agrava por la falta de actividad física, provocando un aumento de la incapacidad y las muertes prematuras, algunos especialistas estadounidenses han acuñado el síndrome de la “muerte sedentaria”.

En esta nueva denominación se incluyen, por ahora, 35 procesos relacionados con el sedentarismo, entre los cuales destacan, según la Organización Mundial de la Salud (OMS): el infarto; la angina de pecho; el cáncer de colon; la arteriosclerosis; el aumento del colesterol, de los triglicéridos y de lipoproteínas; enfermedades cardiovasculares similares a la hipertensión y la diabetes, la apnea del sueño, demencias, tensión arterial alta, estreñimiento, artritis y osteoporosis.

Además, es uno de los factores de riesgo para padecer cáncer de colon y de mama, entre otros. Actualmente, la OMS está evaluando el porcentaje mundial de enfermedades causadas por 22 factores de riesgo relativos a la salud, entre los que se encuentra el sedentarismo. Según las conclusiones preliminares de un estudio de la OMS sobre factores de riesgo, los modos de vida sedentarios son una de las 10 causas fundamentales de mortalidad y discapacidad en el mundo. Datos que revelan que aproximadamente dos millones de muertes pueden atribuirse cada año a la inactividad física.

La mayoría de los beneficios del ejercicio pueden lograrse, según la OMS, con un mínimo diario de 30 minutos de actividad moderada, por ejemplo, caminar, correr, montar en bicicleta, bailar o simplemente jugar. Pero — precisa — a mayor nivel de actividad física controlada se logrará un incremento de los beneficios obtenidos, “lo cual aumenta el sentimiento de bienestar”.

Disponível em: <<http://www.infosalud.com/noticia.asp?id=2821>>. Acesso em: 27 set. 2019. (Adaptado).

QUESTÃO 34

Según se desprende de la lectura del texto, el sedentarismo en España es

- A) menor que en el resto de los países europeos.
- B) un defecto que la mayoría se niega a confesar.
- C) menos frecuente entre los hombres que entre las mujeres.
- D) un problema que afecta casi únicamente a los jóvenes.

QUESTÃO 35

El texto afirma que el sedentarismo

- A) incrementa el riesgo de sufrir accidentes y fracturas.
- B) tiene unos límites que dependen de la edad del individuo.
- C) preocupa a las autoridades, que están procurando combatirlo.
- D) contribuye a agravar cualquier enfermedad que el paciente sufra.

QUESTÃO 36

Sin alterar el significado en el texto, es posible substituir la palabra transcrita por la indicada en la alternativa

- A) “cola” (l. 8) — *nivel*.
- B) “Plan” (l. 10) — *ley*.
- C) “procesos” (l. 17) — *cambios*.
- D) “preliminares” (l. 31) — *iniciales*.

QUESTÃO 37

De acuerdo con su uso en el texto, la palabra transcrita posee el valor propuesto en la alternativa

- A) “que” (l. 2) — referencia.
- B) “Para” (l. 11) — causa.
- C) “según” (l. 18) — orden.
- D) “Pero” (l. 42) — oposición.

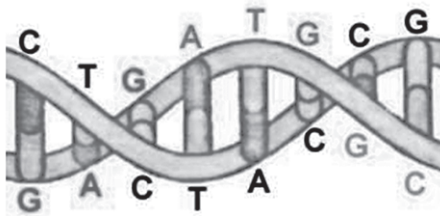
QUESTÃO 38

La Organización Mundial de la Salud afirma que

- A) la base para una buena forma física es una alimentación equilibrada.
- B) el ejercicio físico es una buena alternativa para mantener una buena salud.
- C) los hábitos sedentarios son la principal causa de muerte en el mundo.
- D) el sedentarismo causa enfermedades y provoca enormes pérdidas económicas.

\* \* \*

QUESTÃO 39



A molécula de DNA é uma dupla hélice, assemelhando-se a uma escada torcida, na qual os corrimãos são formados de fosfatos e açúcar e os degraus por uma sequência de bases nitrogenadas: adenina(A), timina(T), citosina(C), e guanina(G). A base A só pode unir com T e a base C só pode se unir com G.

A sequência dessas bases codifica a informação genética. Por exemplo: uma determinada sequência de bases, correspondente a um fragmento de DNA, pode ser responsável por codificar a cor dos olhos; outra sequência, pela cor da pele; outra sequência, pela cor do cabelo; outra sequência, pela calvície precoce; outra sequência, pela beleza ou feiura de algumas pessoas; outra sequência, pela hemofilia – doença genética que impede a coagulação do sangue.

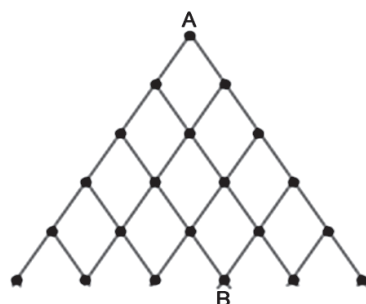
Supondo que em um laboratório um cientista deseja sintetizar um fragmento de DNA com 8 pares de bases, de forma que

- não pode haver pares consecutivos de mesma base.
- um par CG não pode ser seguido por um par GC ou ainda que um par AT não pode ser seguido por um par TA e vice-versa.
- duas bases são idênticas se as bases estiverem na mesma ordem.

De acordo com as informações apresentadas, o número de maneiras distintas de sintetizar esse fragmento de DNA é igual a

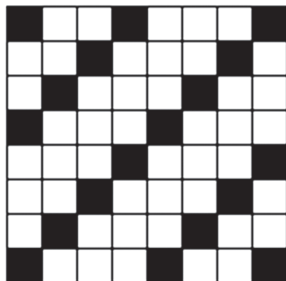
- A)  $2^6$   
B)  $2^7$   
C)  $2^9$   
D)  $2^{10}$

QUESTÃO 40



O experimento consistia em despejar um litro de água no ponto A e verificar qual fração nos pontos finais. De acordo com essa informação, a fração que foi verificada no ponto B foi

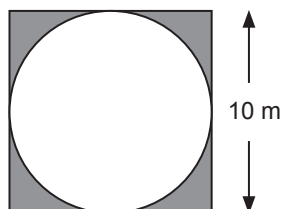
- A)  $\frac{1}{4}$   
B)  $\frac{5}{16}$   
C)  $\frac{5}{32}$   
D)  $\frac{3}{8}$



Um salão para festas deve ser revestido por lajotas quadradas pretas e brancas de lado igual a 0,5m. A parede tem a sua forma indicada na figura, as lajotas de cor branca custam R\$ 10,00 cada  $m^2$  e as de cor preta custam R\$ 12,00 cada  $m^2$ .

De acordo com as informações apresentadas, o custo total para revestir esse salão deve ser igual a

- A) R\$ 124,00
- B) R\$ 146,00
- C) R\$ 169,00
- D) R\$ 196,00

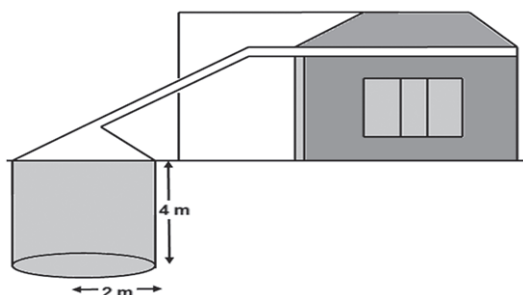


[...] Mas um belo dia, ia Quaresma pelo Largo do Paço, muito distraído, a pensar nas maravilhas arquitetônicas do chafariz do Mestre Valentim, quando veio a encontrar-se com o mercador ambulante. (MAS UM BELO, 2019).

Suponha que o chafariz mencionado tenha sido construído na forma circular em uma praça quadrada, conforme a figura. Após a execução da obra, foi colocada grama artificial na região sombreada.

A quantidade de metros quadrados de grama utilizada foi, em  $m^2$ , igual a

- A)  $5 - \pi$
- B)  $100 - \pi$
- C)  $25 \cdot (4 - \pi)$
- D)  $5 \cdot (20 - \pi)$

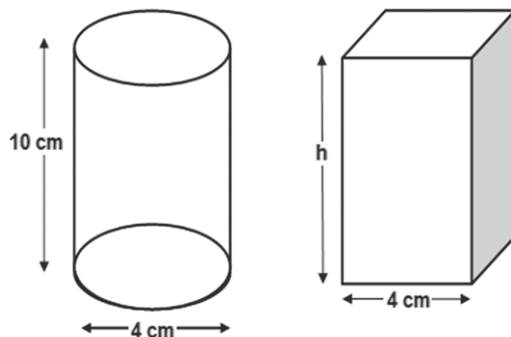


As cisternas são de grande utilidade para o armazenamento de água da chuva para enfrentar os períodos de longa estiagem. Considere uma família que consome mensalmente  $2m^3$  de água.

Então, o volume de água contido na cisterna apresentada é suficiente para abastecer essa família por (Considere  $\pi = 3$ )

- A) 9 meses.
- B) 1 ano.
- C) 1 ano e 6 meses.
- D) 2 anos.

QUESTÃO 44



Uma fábrica de azeite deseja mudar a sua embalagem de cilíndrica para um prisma quadrangular, como mostra o esquema.

De acordo com a figura, a altura do prisma deve ser igual a

- A)  $\pi$
- B)  $2\pi$
- C)  $2,5\pi$
- D)  $3\pi$

\* \* \*

**QUESTÃO 45**

Num laboratório de Química Analítica, um graduando deseja misturar duas soluções de uma mesma base, porém de concentrações diferentes.

O volume de uma solução de hidróxido de sódio 1,5M que deve ser misturado a 300mL de uma solução 2M da mesma base, a fim de torná-la solução 1,8 M, é

- A) 20 mL.
- B) 200 mL.
- C) 350 mL.
- D) 400 mL.

**QUESTÃO 46**

Para responder à questão, analise os seguintes dados:

- 1- A temperatura ao final da reação é de 70°C.
- 2- Considere que esta reação ocorra numa estufa e que a velocidade de formação do produto dentro da estufa seja de 2,5 mol/L. seg.

Aplicando-se a regra de van't Hoff, a velocidade de uma reação química que inicialmente se encontra submetida a uma temperatura de 30°C equivale a

- A) 25 mol/L. seg.
- B) 40 mol/L. seg.
- C) 50 mol/L. seg.
- D) 60 mol/L. seg.

**QUESTÃO 47**

Sobre catalisadores, são feitas as quatro afirmações seguintes.

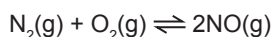
- I. São substâncias que aumentam a velocidade de uma reação.
- II. Reduzem a energia de ativação da reação.
- III. As reações nas quais atuam não ocorreriam nas suas ausências.
- IV. Enzimas são catalisadores biológicos.

Com base nos conhecimentos sobre cinética química, dentre as afirmações apresentadas estão corretas:

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

**QUESTÃO 48**

O gás nitrogênio (N<sub>2</sub>) reage com o gás oxigênio (O<sub>2</sub>), conforme a reação a seguir:



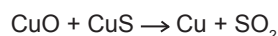
Considere que a constante de equilíbrio da reação é igual

a 16 e que as concentrações de equilíbrio de N<sub>2</sub> e O<sub>2</sub> são, respectivamente, 0,2mol/L e 0,2mol/L,

Baseado nos conhecimentos sobre sistemas reversíveis, o valor da concentração molar de NO é igual a

- A) 2
- B) 4
- C) 8
- D) 16

**QUESTÃO 49**



Com base nos conhecimentos sobre cálculos estequiométricos, a massa de cobre obtida quando 159 kg de óxido de cobre reagem completamente com sulfeto de cobre é, aproximadamente,

Dados: O = 16g, S = 32g, Cu = 63,5g

- A) 80kg
- B) 160kg
- C) 190kg
- D) 250kg

**QUESTÃO 50**

Um estudante de Engenharia Química pipeta 50mL de solução aquosa 0,02mol/L de ácido clorídrico e transfere para um balão volumétrico de 1000mL, ajustando-se para esse volume a solução final, usando água pura.

O pH da solução final é igual a

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 7

\* \* \*

---

## Referências

### Questão 3

Disponível em: <Revista Ciência Hoje, outubro de 2014.>. Acesso em 02 out. 2019.

### Questão 7

Disponível em: <<http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/index.html>>. Acesso em: 20 set./2019.

### Questão 14

Disponível em: <<http://super.abril.com.br/cotidiano/temperaturas-qual-maxima-temperatura-ja-registrada-terra-minima-438389.shtml>>. Acesso em: 27 set. 2019.

### Questão 16

Disponível em: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/fisica/efeito-doppler-os-diagnostics-por-imagem.htm>>. Acesso em: 12 set. 2019.

### Questão 17

Disponível em: <[encurtador.com.br/jyNOV](http://encurtador.com.br/jyNOV)>. Acesso em: 12 set. 2019.

### Questão 19

Disponível em:< <https://www.embrapa.br/solos/busca-de-publicacoes/-/publicacao/328096/uso-agricola-dos-solos-brasileiros>. Acesso em 01 out. 2019.

### Questão 21

Disponível em [http://www.observatoriodasaguas.org/artigos/id-781903/panorama\\_da\\_gest\\_o\\_de\\_recursos\\_h\\_dricos\\_no\\_brasil\\_e\\_o\\_encontro\\_nacional\\_de\\_comit\\_s\\_de\\_bacias\\_hidrogr\\_ficas\\_\\_\\_encob](http://www.observatoriodasaguas.org/artigos/id-781903/panorama_da_gest_o_de_recursos_h_dricos_no_brasil_e_o_encontro_nacional_de_comit_s_de_bacias_hidrogr_ficas___encob)>. Acesso em: 01 out. 2019.

### Questão 23

Disponível em: < <https://www.embrapa.br/solos/busca-de-publicacoes/-/publicacao/328096/uso-agricola-dos-solos-brasileiros>. Acesso em 01 out. 2019.

---



---

### Fontes das ilustrações

#### Questão 24

Disponível em: <<http://www.ferroviaspr.com.br/o-cafe>>. Acesso em: 05 out. 2019.

#### Questão 25

Disponível em: <[http://www.observatoriodasaguas.org/artigos/id-781903/panorama\\_da\\_gest\\_o\\_de\\_recursos\\_h\\_dricos\\_no\\_brasil\\_e\\_o\\_encontro\\_nacional\\_de\\_comit\\_s\\_de\\_bacias\\_hidrogr\\_ficas\\_\\_\\_encob](http://www.observatoriodasaguas.org/artigos/id-781903/panorama_da_gest_o_de_recursos_h_dricos_no_brasil_e_o_encontro_nacional_de_comit_s_de_bacias_hidrogr_ficas___encob)>. Acesso em: 01 out. 2019.

#### Questão 39

Disponível em: <[http://www.descubrame.com.br/cronicas/Cr070203\\_50AnosDeDNA.html](http://www.descubrame.com.br/cronicas/Cr070203_50AnosDeDNA.html)>. Acesso em: 01 out. 2019.

#### Questão 42

BARRETO, Lima. Triste fim de Policarpo Quaresma. 17 ed. São Paulo: Editora Ática, 2012. p.1 4

---

# Tabela Periódica

## CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

(com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

1

1

H

1

HIDROGÊNIO

2

3

Li

7

LÍTIO

4

4

Be

9

BERÍLIO

5

11

Na

23

SÓDIO

6

12

Mg

24

MAGNÉSIO

7

13

Al

27

ALUMÍNIO

8

14

Si

28

SILÍCIO

9

15

P

31

FÓSFORO

10

16

S

32

ENXOFRE

11

17

Cl

36

CLORO

12

18

Ar

40

ARGÔNIO

13

5

B

11

BORO

14

6

C

12

CARBONO

15

7

N

14

NITROGÊNIO

16

8

O

16

OXIGÊNIO

17

9

F

19

FLUOR

18

10

Ne

20

NEÔNIO

19

19

K

39

POTÁSSIO

20

20

Ca

40

CÁLCIO

21

21

Sc

45

ESCÂNDIO

22

22

Ti

48

TÍTÂNIO

23

23

V

51

VANÁDIO

24

24

Cr

52

CROMO

25

25

Mn

55

MANGANÊS

26

26

Fe

56

FERRO

27

27

Co

59

COBALTO

28

28

Ni

59

NÍQUEL

29

29

Cu

64

COBRE

30

30

Zn

65

ZINCO

31

31

Ga

70

GÁLIO

32

32

Ge

73

GERMÂNIO

33

33

As

75

ARSENÍO

34

34

Se

79

SELENÍO

35

35

Br

80

BROMO

36

36

Kr

84

KRIPTÔNIO

37

37

Rb

86

RÚBIO

38

38

Sr

88

ESTRÔNCIO

39

39

Y

89

ÍTRIO

40

40

Zr

91

ZIRCONÍO

41

41

Nb

93

NÍOBIO

42

42

Mo

96

MOLIBDÊNIO

43

43

Tc

(98)

TECNÉCIO

44

44

Ru

101

RUTÂNIO

45

45

Rh

103

RÓDIO

46

46

Pd

106

PALÁDIO

47

47

Ag

108

PRATA

48

48

Cd

112

CADMÍO

49

49

In

115

ÍNDIO

50

50

Sn

119

ESTÂNHIO

51

51

Sb

122

ANTIMÔNIO

52

52

Te

128

TELÚRIO

53

53

I

127

IODO

54

54

Xe

131

XENÔNIO

55

55

Cs

133

CÉLIO

56

56

Ba

137

BÁRIO

57 a 71

•

72

72

Hf

179

HÁFNIO

73

73

Ta

181

TÂNTALO

74

74

W

184

TUNGSTÊNIO

75

75

Re

186

RÊNIO

76

76

Os

190

ÓSMIO

77

77

Ir

192

ÍRIDIO

78

78

Pt

195

PLATINA

79

79

Au

197

OURIO

80

80

Hg

201

MERCÚRIO

81

81

Tl

204

TÁLIO

82

82

Pb

207

CHUMBO

83

83

Bi

209

BISMUTO

84

84

Po

(209)

PÓLONIO

85

85

At

(210)

ASTATO

86

86

Rn

(222)

RÁDÔNIO

87

87

Fr

(233)

FRÂNCIO

88

88

Ra

(226)

RÁDIO

89 a 103

•

104

104

Rf

(261)

RÚTERFÓRDIO

105

105

Db

(262)

DÚBNIÓ

106

106

Sg

(266)

SEABÓRGIO

107

107

Bh

(264)

BÓHRIO

108

108

Hs

(277)

HÁSSIO

109

109

Mt

(268)

MEITNÉRIO

110

110

Ds

(271)

DARMISTÁDIO

111

111

Rg

(272)

ROENTGÊNIO

112

112

Cn

(285)

COPERNÍCIO

113

113

Nh

(284)

NIHÔNIO

114

114

Fl

(284)

FLERÓVIO

115

115

Mc

(288)

MOSCÓVIO

116

116

Lv

(293)

LIVERMÓRIO

117

117

Ts

(293)

TENESSÍNIO

118

118

Og

(294)

OGANESSÔNIO

Série dos lantanídeos

57

57

La

139

LANTÂNIO

58

58

Ce

140

DÚBNIÓ

59

59

Pr

141

PRÁSEODÍMIO

60

60

Nd

144

NEODÍMIO

61

61

Pm

(145)

PROMÉCIO

62

62

Sm

150

SAMÁRIO

63

63

Eu

152

EUROPIÓ

64

64

Gd

157

GADOLÍNIO

65

65

Tb

159

TÉRBIO

66

66

Dy

163

DISPRÓSIO

67

67

Ho

165

HÓLMIO

68

68

Er

167

ÉRBITO

69

69

Tm

169

TÚLIO

70

70

Yb

173

ÍTERBIO

71

71

Lu

175

LÚTECIO

Série dos actinídeos

89

89

Ac

(227)

ACTÍNIO

90

90

Th

232

TÓRIO

91

91

Pa

(231)

PROTÁCTÍNIO

92

92

U

238

URÂNIO

93

93

Np

(237)

NEPTÚNIO

94

94

Pu

(244)

PLUTÓNIO

95

95

Am

(243)

AMÉRICIO

96

96

Cm

(247)

CÚRIO

97

97

Bk

(247)

BERKÉLIO

98

98

Cf

(251)

CALIFÓRNIO

99

99

Es

(252)

EINSTÉLIO

100

100

Fm

(257)

FERMÍO

101

101

Md

(258)

MENDELÉVIO

102

102

No

(259)

NOBÉLIO

103

103

Lr

(262)

LAWRÊNCIO

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

(com massas atômicas relativas ao isótopo 12 do carbono)

Outras informações importantes:

 $R = 0,082 \text{ atm.l.mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$  $F = 96500 \text{ C.mol}^{-1}$ Constante de Avogadro  $\approx 6,02 \cdot 10^{23}$ 

OBSERVAÇÕES:

- Valores de massa atômica aproximados com a finalidade de serem utilizados em cálculos.
- Os parênteses indicam a massa atômica do isótopo mais estável.
- Tabela Periódica dos Elementos Químicos, atualizada de acordo com as normas da IUPAC de março de 2017.



---

[www.aietec.com.br](http://www.aietec.com.br)