

Questões de 1 a 15

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

Questões de 1 a 5

TEXTO:

A última fronteira

Em algum momento nas próximas décadas, um sistema externo que junta e analisa ondas infinitas de dados biométricos provavelmente conseguirá entender, muito melhor do que eu, o que está acontecendo dentro do meu corpo. Tal sistema transformará a política e a economia por permitir a governos e corporações que prevejam e manipulem desejos humanos. E qual será seu impacto sobre as expressões artísticas? Continuará a arte como a última linha defensiva contra o surgimento dos algoritmos oniscientes?

No mundo moderno, a arte normalmente é associada às emoções humanas. Tendemos a achar que artistas canalizam suas forças psicológicas e que o propósito da arte é conectar-nos com nossas emoções ou inspirar novos sentimentos. Por isso, quando avaliamos a arte, tendemos a julgá-la pelo impacto emocional e a acreditar que a beleza está nos olhos de quem a vê.

Se a arte é definida por emoções humanas, o que acontece quando algoritmos são capazes de entender e manipular as emoções humanas melhor do que Shakespeare, Picasso ou Lennon? Afinal de contas, emoções não são fenômenos místicos — são um processo bioquímico. Por isso, tendo acesso a um volume suficiente de dados biométricos e de capacidade de processamento computacional, seria possível hackear o amor, o ódio, o tédio e a alegria.

Em um futuro não muito distante, um algoritmo de inteligência artificial (IA) poderá analisar dados biométricos por meio de sensores ligados ao seu corpo, dentro e fora dele. Para assim, determinar seu tipo de personalidade e suas mudanças de humor e, então, calcular o impacto emocional que uma música particular — ou até uma nota em particular — deverá causar em você.

De todas as formas e manifestações artísticas, a música é provavelmente a mais suscetível por **big data**, em razão de seus estímulos, internos e externos, serem pautados por representações matemáticas. Os internos são os padrões matemáticos de ondas sonoras, e os externos, os padrões eletroquímicos de tempestades neurais de nosso cérebro. Permita a uma máquina de IA que analise milhões de experiências musicais e ela aprenderá como estímulos internos particulares resultam em estímulos externos particulares.

A ideia de computadores comporem músicas não é nova. David Cope, um professor de musicologia da

Universidade da Califórnia, criou um programa de computador chamado EMI (na sigla em inglês, Experimentos com Inteligência Musical), especializado em imitar o estilo de Johann Sebastian Bach.

Com o tempo, algoritmos poderão aprender a compor músicas inteiras, usando as emoções humanas como se fossem piano. Com seus dados biométricos pessoais, os algoritmos poderiam até produzir melodias personalizadas, que apenas você apreciaria.

Se arte é realmente sobre inspirar (ou manipular) emoções humanas, poucos humanos, ou nenhum, teriam a chance de competir com um algoritmo assim, uma vez que não possuímos a mesma capacidade de entender e analisar o principal instrumento que eles estão tocando: o sistema bioquímico do homem.

Se a beleza está de fato nos ouvidos do ouvinte, e se o cliente tem sempre razão, então algoritmos têm chance de produzir a melhor arte da história. Se arte é sobre algo mais profundo que emoções humanas, e deva expressar uma verdade que vai além de nossas vibrações bioquímicas, algoritmos talvez não se tornem grandes artistas. Nem as maiorias dos humanos. Para entrarem no mercado da arte, algoritmos não precisam começar superando Beethoven logo de cara. Se eles superarem Justin Bieber, já será o suficiente.

HARARI, Yuval Noah. **Veja**, São Paulo: Abril, ed. 2549, ano 50, n.39, p.87-89, 27 set.2017. Adaptado.

Questão 1

Infere-se do texto que a IA (Inteligência Artificial)

- 01) dispensa a presença humana para atuar, uma vez que é autossuficiente.
- 02) delimita a criação artística, já que pode substituí-la em qualquer situação.
- 03) concorre com a inteligência humana nas descobertas científicas pela sua capacidade lógica.
- 04) detém informações do mecanismo humano, capazes de o auxiliar em diferentes situações.
- 05) produz melodias de qualidade irrefutável, superando os grandes compositores de todo tempo.

Questão 2

Para René Descartes, filósofo, físico e matemático francês, se há alguma coisa que possa distinguir o homem de uma máquina, seria apenas o fato de estar o homem dotado de pensamento e com capacidade de falar com raciocínio.

Dentre as passagens destacadas do texto, a que desmistifica o pensamento do filósofo iluminista é

- 01) “Em algum momento nas próximas décadas, um sistema externo que junta e analisa ondas infinitas de dados biométricos provavelmente conseguirá entender, muito melhor do que eu, o que está acontecendo dentro do meu corpo.” (l. 1-5).

- 02) “Tal sistema transformará a política e a economia por permitir a governos e corporações que prevejam e manipulem desejos humanos.” (l. 5-7).
- 03) “Por isso, tendo acesso a um volume suficiente de dados biométricos e de capacidade de processamento computacional, seria possível hackear o amor, o ódio, o tédio e a alegria.” (l. 24-27).
- 04) “De todas as formas e manifestações artísticas, a música é provavelmente a mais suscetível por **big data**, em razão de seus estímulos, internos e externos, serem pautados por representações matemáticas.” (l. 36-39).
- 05) “Com o tempo, algoritmos poderão aprender a compor músicas inteiras, usando as emoções humanas como se fossem piano. (l. 52-54).

Questão 3

“Tal sistema transformará a política e a economia por permitir a governos e corporações que prevejam e manipulem desejos humanos.” (l. 5-7).

Em relação à passagem destacada, dentro da linha de raciocínio do articulista, pode-se inferir:

- 01) Não haverá limites para os desejos e os sonhos individuais, todo ser humano poderá atingi-los.
- 02) O sistema democrático ficará mais fortalecido, e os interesses capitalistas ficarão mais fragilizados.
- 03) Os governos e empresas terão mais autonomia em suas ações, poderão desenvolver metas que atendam à população.
- 04) A liberdade de pensar e de agir ficará comprometida pela ausência de privacidade em prol dos interesses capitalistas.
- 05) O orçamento de uma nação poderá ser estipulado de acordo às necessidades de seus habitantes, eliminando, assim, o desperdício.

Questão 4

Sabendo-se que a IA é composta do sistema **big data** que se baseia em 5 V's: velocidade, volume, variedade, veracidade e valor, e que os dados biométricos são algoritmos oniscientes que contêm esses 5V's, a passagem em que se nota a ausência do elemento **veracidade** está registrada em

- 01) “Se a arte é definida por emoções humanas, o que acontece quando algoritmos são capazes de entender e manipular as emoções humanas melhor do que Shakespeare, Picasso ou Lennon?” (l. 19-22).
- 02) “De todas as formas e manifestações artísticas, a música é provavelmente a mais suscetível por **big data**, em razão de seus estímulos, internos e externos, serem pautados por representações matemáticas.” (l. 36-39).
- 03) “Permita a uma máquina de IA que analise milhões de experiências musicais e ela aprenderá como estímulos internos particulares resultam em estímulos externos particulares.” (l. 42-45).
- 04) “Se arte é realmente sobre inspirar (ou manipular) emoções humanas, poucos humanos, ou nenhum, teriam a chance de competir com um algoritmo assim” (l. 57-59).
- 05) “Se arte é sobre algo mais profundo que emoções humanas, e deva expressar uma verdade que vai além de nossas vibrações bioquímicas, algoritmos talvez não se tornem grandes artistas” (l. 65-69).

Questão 5

Em relação à apresentação textual e aos recursos de estilo do artigo, pode-se afirmar:

- 01) O título “A última fronteira” é uma metáfora representativa da capacidade emocional-criativa humana.
- 02) Uma narração futurista constitui a tipologia utilizada pelo articulista na enumeração de seus argumentos.
- 03) O marco temporal predominante no texto é o subjuntivo presente, indicando uma possibilidade eminente.
- 04) O registro de orações subordinadas condicionais imprime ao artigo uma conotação de inverossimilhança.
- 05) A comparação que se estabelece, no último parágrafo, entre diferentes formas de arte constitui um recurso argumentativo do articulista, desvinculado da veracidade dos fatos.

Questões de 6 a 9

TEXTO:

Ladainha

- Por que o raciocínio,
os músculos, os ossos?
A automação, ócio dourado.
O cérebro eletrônico, o músculo mecânico
5 mais fáceis que um sorriso.
- Por que o coração?
O de metal não tornará o homem
mais cordial,
dando-lhe um ritmo extra corporal?
- 10 Por que levantar o braço
para colher o fruto?
A máquina o fará por nós.
Por que labutar no campo, na cidade?
A máquina o fará por nós.
- 15 Por que pensar, imaginar?
A máquina o fará por nós.
Por que fazer um poema?
A máquina o fará por nós.
Por que subir a escada de Jacó?
- 20 A máquina o fará por nós.
Ó máquina, orai por nós.

RICARDO, Cassiano. Ladainha. Disponível em: <https://www.pensador.com/poema_do_cassiano_ricardo/>. Acesso em: 1 nov. 2017.

Questão 6

Após análise do poema, considere as seguintes afirmações acerca da **intenção poética** do eu lírico.

- I. O poema registra uma realidade, antes futurista, observada nas mais diferentes situações da atualidade: uma disputa entre o potencial humano e o maquinário.
- II. As frases, nas formas afirmativas e interrogativas, reforçam a ideia de embate entre homem e máquina, em que se observa a supremacia desta sobre aquele.
- III. A frase “A máquina o fará por nós.”, que se repete no decorrer da terceira estrofe, constitui um refrão e expressa ideia de movimento repetitivo mecanizado.
- IV. O tema abordado pelo poema trata de uma situação ante visionária, exaltando todas as contribuições inimagináveis e positivas que a máquina traz para o homem na atualidade.

São corretas as afirmações

- 01) I e II, apenas.
- 02) I e III, apenas.
- 03) I, II e III, apenas.
- 04) II, III e IV, apenas.
- 05) I, II, III e IV.

Questão 7

Observa-se que uma das características de estilo do poema é a ironia.

A passagem em que isso ocorre com maior contundência está transcrita em

- 01) “O cérebro eletrônico, o músculo mecânico / mais fáceis que um sorriso.” (v. 4-5).
- 02) “Por que o coração? O de metal não tornará o homem / mais cordial, / dando-lhe um ritmo extra corporal?” (v. 6-9).
- 03) “Por que levantar o braço / para colher o fruto? / A máquina o fará por nós.” (v. 10-12).
- 04) “Por que fazer um poema? / A máquina o fará por nós.” (v. 17-18).
- 05) “Por que subir a escada de Jacó? / A máquina o fará por nós. / Ó máquina, orai por nós.” (v. 19-21).

Questão 8

Ladainha é uma prece litúrgica estruturada na forma de curtas invocações a Deus. O **título** do poema se justifica porque

- 01) a composição do poema dá ênfase a uma criação quase divina do homem.
- 02) a máquina se faz onipresente e onisciente, nas atividades humanas, tanto quanto Deus.
- 03) o refrão “A máquina o fará por nós” ressignifica uma das peculiaridades desse tipo de oração: a súplica.
- 04) a referência à “escada de Jacó” torna o poema uma crítica à fé humana nestes tempos modernos.
- 05) a presença da palavra coração, símbolo do amor, torna o poema uma representação religiosa.

Questão 9

O poema de Cassiano Ricardo expõe traços em que é possível identificá-lo dentro de um movimento literário.

Analisando-se os pares características/escola literária, é correto afirmar que o poema se insere em

- 01) temática do cotidiano e linguagem coloquial — Modernismo, 1ª fase.
- 02) transfiguração da realidade e perfeição métrica — Modernismo, 3ª fase.
- 03) visão de um futuro histórico e disciplina formal — Simbolismo.
- 04) visão negativa do presente e ausência de rimas e metros — Romantismo, 3ª geração.
- 05) recriação da vida cotidiana em estado puro e sintaxe complexa. — Parnasianismo.

Questão 10

“Por que o coração?
O de metal não tornará o homem
mais cordial,
‘dando-lhe um ritmo extra corporal?’ (v. 6-9)

Analisando-se os recursos linguísticos dos versos transcritos, é correto o que se afirma em

- 01) A expressão “de metal” é uma locução adjetiva com função de predicativo do sujeito.
- 02) A palavra “cordial”, morfossintaticamente, exerce função de predicativo do objeto, expresso por um adjetivo uniforme.
- 03) A forma verbal “tornará” classifica-se como um verbo intransitivo em que a ação verbal dispensa complemento.
- 04) O vocábulo “mais” é identificado como um monossílabo, cuja função na oração indica intensidade, expressa por um pronome indefinido.
- 05) O último verso registra uma oração adjetiva, em que o pronome “lhe” exerce função anafórica do termo anterior “metal”.



Disponível em: <www.chargeshopping.com.br>. Acesso em: 4 nov. 2017.

Com base nos textos anteriores e no conhecimento sobre o desenvolvimento da tecnologia na década de 1990, pode-se afirmar que, **na interpretação do chargista**, o desenvolvimento tecnológico

- 01) ampliou a oferta de trabalho nos diversos setores da economia.
- 02) melhorou as condições de vida e de trabalho dos operários em diferentes localidades.
- 03) foi um dos que contribuíram para a redução da renda familiar das classes menos favorecidas, tanto na cidade quanto no campo.
- 04) desestruturou as relações familiares desde que consumidores passaram a adquirir produtos eletroeletrônicos.
- 05) impôs uma automação industrial que trouxe enormes benefícios para os setores da economia.

Questões 12 e 13

TEXTO:

A memória não pode ser deletada

- Nos computadores, a tarefa mais simples é deletar ou apagar as informações. No homem, isso é impossível, a não ser quando há lesões cerebrais. Você pode tentar com todas as suas forças apagar seus traumas, pode tentar com toda a sua habilidade destruir as pessoas que o decepcionaram, bem como os momentos mais difíceis de sua vida, mas não terá êxito. A única possibilidade de resolver nossos conflitos [...] é reeditar os arquivos da memória, através do registro de novas experiências sobre as experiências negativas, nos arquivos onde elas estão armazenadas. Por exemplo, a segurança, a tranquilidade e o prazer devem ser arquivados nas áreas da memória que contenham experiências de insegurança, ansiedade, humor triste.
- Para reeditar o filme do inconsciente, existem muitas técnicas, sejam elas cognitivas que atuam nos sintomas, sejam analíticas que atuam nas causas. O ideal é unir as duas. Uma excelente maneira de uni-las é gerenciar os pensamentos e as emoções. Desse modo,

20 deixaremos de ser marionetes dos nossos conflitos e passaremos a ser diretores do teatro de nossa mente.

CURY, Augusto. Disponível em: <http://www.acasadoespiritismo.com.br/familia/paisbrilhantes/3%20a%20memoria%20nao%20pode%20ser%20deletada.htm>. Acesso em: 4 nov. 2017. Adaptado.

Questão 12

Sobre o texto em destaque, é correto afirmar:

- 01) Uma das formas terapêuticas, na atualidade, para exterminar os traumas, é o aproveitamento de recursos tecnológicos da IA.
- 02) Por meio de um procedimento exclusivamente técnico, o autor ensina como acessar os comandos da mente, eliminando, assim, qualquer possibilidade de erros.
- 03) Todo ser humano encontra-se vulnerável ao sofrimento, e o embate entre a razão e o coração é algo inevitável e arraigado à existência na terra.
- 04) A aplicação de recursos terapêuticos relacionados à cognição e à análise das reminiscências auxilia desvendar os traumas existentes no inconsciente, possibilitando a conquista de uma libertadora autonomia.
- 05) As palavras marionetes e diretores ressignificam, de maneira depreciativa, a frase emblemática "A vida é um palco", onde cada um desempenha seu papel.

Questão 13

A oração transcrita, em relação à anterior, cuja classificação está correta encontra-se em

- 01) "a tarefa mais simples é deletar ou apagar as informações." (l. 2) — coordenada explicativa.
- 02) "a não ser quando há lesões cerebrais." (l. 3) — subordinada substantiva.
- 03) "que contenham experiências de insegurança, ansiedade" (l. 13-14) — subordinada adjetiva.
- 04) "Para reeditar o filme do inconsciente" (l. 15) — coordenada conclusiva.
- 05) "e passaremos a ser diretores do teatro de nossa mente." (l. 20-21) — coordenada conclusiva.

Questões 14 e 15

TEXTO:

Nosso Tempo

- Esse é tempo de partido,
tempo de homens partidos.
- Em vão percorremos volumes,
viajamos e nos colorimos.
- 5 A hora pressentida esmigalha-se em pó na rua.
- Os homens pedem carne. Fogo. Sapatos.
As leis não bastam. Os lírios não nascem
da lei. Meu nome é tumulto, e escreve-se na pedra.
- Visito os fatos, não te encontro.
- 10 Onde te ocultas, precária síntese,
penhor de meu sono, luz
dormindo acesa na varanda?
Miúdas certezas de empréstimos, nenhum beijo
sobe ao ombro para contar-me
- 15 a cidade dos homens completos.

Calo-me, espero, decifro.
As coisas talvez melhorem.
São tão fortes as coisas!

Mas eu não sou as coisas e me revolto.

- 20 Tenho palavras em mim buscando canal
são roucas e duras,
irritadas, enérgicas,
perderam o sentido, apenas querem explodir.

ANDRADE, Carlos Drummond de. Disponível em: <https://www.lettras.com.br/carlos-drummond-de-andrade/nosso-tempo>. Acesso em: 5 nov. 2017.

Questão 14

Para o eu-lírico, o que justifica o título do poema **Nosso Tempo** como um “tempo de homens partidos” (v.2), encontra respaldo interpretativo em

- 01) A busca incessante de bens materiais para a auto realização.
- 02) A ausência de sensibilidade do homem frente às questões mais básicas da vida.
- 03) O desnível social proveniente de uma desigual distribuição de renda.
- 04) A descrença na possibilidade de um novo tempo, mais justo e solidário.
- 05) A certeza de que a comunicação entre os homens não se fará nesse tempo.

Questão 15

Em relação ao estilo e aos recursos linguísticos do poema, é correto o que se afirma em

- 01) Pela sua apresentação estrutural e intencional, o poema insere em uma escola literária em que a construção do tema se dá através de uma poética fragmentada, liberta dos padrões formais clássicos.
- 02) A mistura de diferentes pontos de vistas pronominais, eu, nós e eles, entremeando o poema, e os tempos verbais no passado permitem sua classificação como prosa poética narrativa.
- 03) Em “A hora pressentida esmigalha-se em pó na rua.” (v. 5), a ação verbal caracteriza-se como reflexiva, em que a partícula “se” exerce função morfossintática de símbolo de indeterminação do sujeito.
- 04) Nos versos, “Onde te ocultas, precária síntese, / penhor de meu sono, luz / dormindo acesa na varanda?” (v. 10-12), a expressão “penhor de meu sono” exerce função de vocativo, dando ao poema um tom de ironia, característica pertinente do autor.
- 05) A ausência de uma linguagem conotativa na estruturação das ideias não compromete a intenção poética, mas, pelo contrário, facilita sua compreensão.

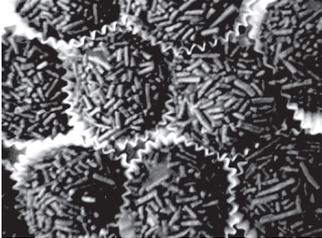
* * *

Questões de 16 a 25

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

Questões de 16 a 20

TEXTO:



You've just eaten up a bowl of mint chocolate chip, and suddenly you're craving a drink. Sound familiar? Post-dessert thirst is a common reaction — but why is it that sweet treats make us feel so thirsty?

5 Dr. Caroline Apovian, a professor at the Boston University School of Medicine, says that the reason has to do with a spike in your blood sugar levels. "When you put sugar in your system, it first goes to your stomach, and then into your bloodstream," she says. Once the

10 sugar particles reach your blood, water moves out of your cells and into your blood, to restore balance in your blood. As your cells lose water, they send signals to the brain indicating that they need more H₂O. The result? You feel the urge to sip on something.

15 "This chain of events happens pretty quickly," sat Apovian. "Since glucose is absorbed by the gut and into the bloodstream fairly fast, you might feel thirsty within 5 or 10 minutes." The best way to quench sugar-induced thirst is with a glass of H₂O, says Apovian, even though

20 you may be craving something sweeter, like juice, lemonade or hot cocoa. Having a sugary beverage on top of dessert won't do you any good, she explains: "You're not only confusing your energy balance system by putting more sugar into your body, but also getting a

25 load of empty calories."

The takeaway tip: Next time you treat yourself, you may want to chase your brownie or oatmeal cookies with a glass of water to help keep your body in balance.

LEVI, Anthea. Disponível em: <www.msn.com/en-us/health/nutrition/heres-why-sugar-makes-you-so-thirsty/ar-AArIHR2>. Acesso em: 12 out. 2017.

Questão 16

According to the text, sugar makes you so thirsty because

- 01) our brain fails to register its excessive consumption.
- 02) there's a sudden increase in your blood sugar levels.

- 03) it takes a long time to be absorbed by our body system.
- 04) you have actually consumed less than the recommended daily intake of sugar.
- 05) excessive glucose contributes to making our organism reject fluids.

Questão 17

Considering sugar consumption, number the events in the order they take place in our body's system:

- A. Sugar particles make water leave our body's cells.
- B. The brain gets messages from the cells informing they need additional water.
- C. Sugar is ingested and reaches our stomach.
- D. Water is pulled into the blood to restore chemical balance.
- E. Sugar begins to circulate through our bloodstream.

The correct sequence is

- 01) A E D B C
- 02) C A D E B
- 03) C E A D B
- 04) D A C E B
- 05) E C A B D

Questão 18

The text says that, when you feel thirsty after consuming sugary foods, you should

- 01) avoid ice water.
- 02) drink pure water.
- 03) have a natural juice.
- 04) drink sparkling water.
- 05) have something sweet.

Questão 19

The phrase "feel the urge" (l. 14) means

- 01) not feel up to.
- 02) feel discouraged .
- 03) have a strong desire.
- 04) feel strongly against.
- 05) have a light feeling.

Questão 20

The expression "takeaway tip" (l. 26) should be understood as

- 01) helpless suggestion.
- 02) something unimportant.
- 03) advice to be disregarded.
- 04) a fact to be remembered.
- 05) useless piece of information.

TEXTO:



Exercise is good for your heart, but you might be able to get some of those benefits without sweating. Researchers discovered that a protein called cardiotrophin 1 makes the heart respond the same way it does to a workout. In tests on mice and rats, the protein prompted healthy heart muscle and blood vessels to grow. And like exercise, it seemed to work best when it was applied consistently. If cardiotrophin treatment stopped, the animals' hearts reverted to their original condition.

The protein could also heal the heart. In some tests on rodents, cardiotrophin "dramatically improved heart function" after heart failure and even repaired damage to the organ. And that's intriguing to scientists. Heart failure is a major cause of death in the U.S., and it's getting more common worldwide, but there aren't many treatment options beyond drugs or an organ transplant. Exercise can help, but people with heart failure can't always exercise. Getting the benefits without the physical stress could improve life for a lot of people.

Researchers hope to push forward with human trials, but it'll be at least several years before any treatments show up. Until then, you'll have to get your exercise the old-fashioned way.

THOMAS, Evan. Disponível em: <<https://www.newsy.com/stories/human-protein-may-give-heart...exercise/>>. Acesso em: 12 out. 2017. Adaptado.

Questão 21

According to the text, fill in the parentheses with **T** (True) or **F** (False).

About the protein cardiotrophin 1, it's correct to say:

- () It can make your heart think that you exercise.
- () It can improve heart health in the same way that exercise does.
- () It has proved to work successfully in experiments with human patients.
- () It decreases heart's ability to pump blood.

The correct sequence, from top to bottom, is

- 01) T T T T
- 02) T F F T
- 03) T T F F
- 04) F T T F
- 05) F T F T

Questão 22

Cardiotrophin 1 works most effectively when it is used

- 01) at intervals.
- 02) continuously.
- 03) occasionally.
- 04) intermittently.
- 05) after short breaks.

Questão 23

Among the benefits of cardiotrophin 1, the text says that it can

- 01) avoid a heart attack.
- 02) mend an damaged heart.
- 03) reduce blood vessel growth.
- 04) be used as a kind of vaccine.
- 05) diminish the size of the heart muscle.

Questão 24

The phrasal verb "push forward" (l. 20) is synonymous with

- 01) compare.
- 02) give up.
- 03) advance.
- 04) refuse.
- 05) diminish.

Questão 25

The word "trials" (l. 21) is closest in meaning to

- 01) tests.
- 02) exercises.
- 03) contests.
- 04) denials.
- 05) competitions.

* * *

Questões de 26 a 35

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

Questão 26

Sabendo que, em um grupo de 35 pacientes, 19 apresentam o sintoma X e 23 apresentam o sintoma Y, é correto concluir:

- 01) Pelo menos, 7 pacientes apresentam ambos os sintomas.
- 02) Exatamente, 7 pacientes apresentam ambos os sintomas.
- 03) No máximo, 7 pacientes apresentam ambos os sintomas.
- 04) Pelo menos, 12 pacientes não apresentam nenhum desses sintomas.
- 05) Exatamente, 12 pacientes não apresentam nenhum desses sintomas.

Questão 27

A capacidade diária de atendimento de uma clínica é proporcional ao número de médicos, mas inversamente proporcional ao tempo médio de cada consulta.

Se o número de médicos passar de 6 para 8, e o tempo médio das consultas for reduzido em um quinto, é correto calcular que a capacidade diária de atendimento deve ter um aumento de

- 01) $\frac{4}{15}$
- 02) $\frac{7}{12}$
- 03) $\frac{3}{5}$
- 04) $\frac{2}{3}$
- 05) $\frac{5}{3}$

Questão 28

Na 1ª semana de uma epidemia, foram registrados 84 casos. Um trabalho eficiente de contenção fez com que o número de novos casos diminuísse a cada semana segundo uma progressão aritmética, até não haver mais nenhum caso novo na 8ª semana.

O total de casos dessa epidemia foi igual a

- 01) 294
- 02) 336
- 03) 402
- 04) 478
- 05) 588

Questão 29

Sabendo-se que o polinômio $p(x) = 64x^4 + 336x^3 + 588x^2 + 343x$ tem uma raiz tripla, é correto concluir que ela está no intervalo

- 01) $[-2, -1[$
- 02) $[-1, 0[$
- 03) $[0, 1[$
- 04) $[1, 2[$
- 05) $[2, 3[$

Questão 30

A população em uma cultura bacteriana, que era inicialmente de 160 bactérias, dobra a cada 3 horas.

Usando $\log_2 5 \cong 2,3$ se preciso, é correto descrever o tempo aproximado T (em horas) até que a população chegue a n bactérias pela função

- 01) $T(n) = \log_2 \frac{n}{160}$
- 02) $T(n) = 0,26 \cdot \log_2 3n$
- 03) $T(n) = \log_2 n - 7,3$
- 04) $T(n) = 3\log_2(n - 160)$
- 05) $T(n) = 3\log_2 n - 21,9$

Questões de 36 a 45

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

Questão 36

O homem partira de Marchiennes lá pelas duas horas. [...]. Uma única ideia lhe ocupava o cérebro vazio de operário sem trabalho e sem teto, a esperança de que o frio se tornasse menos agudo com o romper do dia. Havia uma hora que ele caminhava assim, quando percebeu à esquerda, a dois quilômetros de Montsou, uns clarões vermelhos, três braseiros queimando ao ar livre, como suspensos. A princípio hesitou, tomado de receio; mas logo após não pôde resistir à necessidade dolorosa de aquecer, por um instante, as mãos.

[...] Era uma massa pesada, um amontoado de construções de onde se levantava a silhueta da chaminé de uma fábrica. [...]. E, dessa aparição fantástica, engolfada na noite e na fumaça, um único ruído se elevava: o arfar grosso e prolongado de um escapamento de vapor, que não se via. Só então o homem se deu conta de que aquilo era uma mina, e a vergonha tomou conta dele. Para que tentar? Não haveria trabalho... Em vez de se dirigir para o edifício, decidiu escalar o terreno onde ardiavam os três fogos de hulha em tachos de ferro fundido que serviam para alumiarem e aquecer os homens no trabalho. Os operários encarregados do desaterro certamente tinham trabalhado até tarde, ainda estavam retirando o entulho. (ZOLA. 2017).

A situação descrita na obra literária *Germinal*, de Emile Zola, tornou-se uma temática recorrente na literatura universal, cujo contexto histórico da época foi caracterizado, dentre vários fatores,

- 01) pelos princípios do liberalismo, que, ao promover a livre competição e a concorrência, buscou melhorar as condições de vida dos operários, objetivando a atração de mão de obra qualificada para as nascentes fábricas do século XVIII.
- 02) pelo movimento ludista, que buscava, através da livre negociação e da ação dos sindicatos, conquistar melhores condições de emprego e de trabalho, obtendo apoio da Igreja Católica progressista.
- 03) pela crítica realizada pelo socialismo marxista, que via, na exploração da mão de obra através da mais valia, o processo de desumanização do homem e a origem da miséria social.
- 04) pela redução da oferta de emprego, durante o século XIX, momento em que a revolução tecnológica e da informática eliminou milhares de postos de trabalhos no setor industrial.
- 05) pelas ondas revolucionárias de 1848 que, influenciadas pelas ideias socialistas, forçaram a concessão de benefícios à classe trabalhadora, estabelecendo o Estado de Bem-estar Social.

Questões 37 e 38

Em termos de tempo histórico, o século XX é balizado por dois eventos de significado fundamental para se entender as relações político-ideológicas, sociais e econômicas entre os povos: o início da Primeira Guerra Mundial e a queda da União Soviética e do socialismo no leste europeu. (VICENTINO; DORIGO. 2012. p. 12).

Questão 37

As relações político-ideológicas, sociais e econômicas entre os povos, no contexto do período final do século XIX ao século XX, foram marcadas

- 01) pela hegemonia econômica e política dos Estados Unidos que, após a Guerra de Secessão, se consolidou como potência mundial, forçando a expansão econômica europeia em direção ao continente africano.
- 02) pela criação da ONU, como um pacto entre as nações, para a manutenção da paz mundial, com representação, no Conselho de Segurança, de todas as nações envolvidas na Primeira Guerra Mundial.
- 03) pelos efeitos da Crise de 1929 sobre a economia alemã, levando o regime nazista a estabelecer o liberalismo político e econômico, com o objetivo de recuperar a indústria na Alemanha.
- 04) pelo Pacto Germano-Soviético, no contexto da Segunda Guerra Mundial, que estabeleceu uma aliança entre o nacional-socialismo alemão e o socialismo soviético contra a expansão imperialista franco-britânica.
- 05) pela crise do socialismo real, no final do século XX, em decorrência do colapso do modelo soviético, provocado, dentre vários fatores, pelo excesso de burocratismo e pela ineficiência econômica.

Questão 38

A queda da União Soviética provocou transformações na sociedade mundial, contribuindo para a formação de uma Nova Ordem Mundial, caracterizada

- 01) pelo conflito de civilizações opostas e antagônicas devido à polarização política e ideológica entre o mundo cristão e o ocidental, e as sociedades bárbaras e muçulmanas.
- 02) pelo acirramento das tensões entre o Estado de Israel e os palestinos, em decorrência, dentre vários fatores, do crescimento do número de assentamentos judaicos em territórios reivindicados pelos palestinos.
- 03) pelo fortalecimento da Organização das Nações Unidas e do Conselho de Segurança que, através da diplomacia, têm obtido uma duradoura estabilidade política mundial.

- 04) pelo processo de transição pacífica entre o modo de produção socialista e o sistema capitalista no Leste Europeu, fruto do desenvolvimento intelectual e cultural de seus povos.
- 05) pela finalização do processo de descolonização africana e pela consolidação de nações democráticas politicamente estáveis, em decorrência da resolução dos conflitos étnicos e religiosos.

Questão 39

Tá vendo aquele edifício moço?
Ajudei a levantar
Foi um tempo de aflição
Eram quatro condução
Duas pra ir, duas pra voltar
Hoje depois dele pronto
Olho pra cima e fico tonto
Mas me chega um cidadão
E me diz desconfiado, tu tá aí admirado
Ou tá querendo roubar?
Meu domingo tá perdido
Vou pra casa entristecido
Dá vontade de beber
E pra aumentar o meu tédio
Eu nem posso olhar pro prédio
Que eu ajudei a fazer

Tá vendo aquele colégio moço?
Eu também trabalhei lá
Lá eu quase me arrebento
Pus a massa fiz cimento
Ajudei a rebocar
Minha filha inocente
Vem pra mim toda contente
Pai vou me matricular
Mas me diz um cidadão
Criança de pé no chão
Aqui não pode estudar
Esta dor doeu mais forte
Por que eu deixei o norte
Eu me pus a me dizer
Lá a seca castigava, mas o pouco que eu plantava
Tinha direito a comer

(ZÉ GERALDO. 2017).

A composição musical Cidadão, de Zé Geraldo, retrata uma realidade brasileira que pode ser corretamente identificada

- 01) no período do Segundo Império, momento em que a industrialização proveniente dos lucros da economia cafeeira contribuiu para o processo de industrialização e superação da estrutura agroexportadora.
- 02) no crescimento urbano e industrial, ocorrido na Primeira República, aliado ao aumento da violência e da marginalidade urbana, contribuindo para a criação das primeiras leis de caráter social e para a legalização dos sindicatos.
- 03) na universalização da educação, criando uma mão de obra qualificada e tecnicamente capaz para ocupar os postos de trabalhos das multinacionais que penetravam nos setores de base da economia, no período getulista.

- 04) no acelerado processo de urbanização e no crescimento da migração interna, durante o governo de Juscelino Kubitschek, que manteve o processo de desigualdade regional e social.
- 05) nos eficientes programas de combate à seca, desenvolvido pelo DNOCS durante o regime militar que, inserido em uma política social mais ampla, reduziu sensivelmente o índice de pobreza rural.

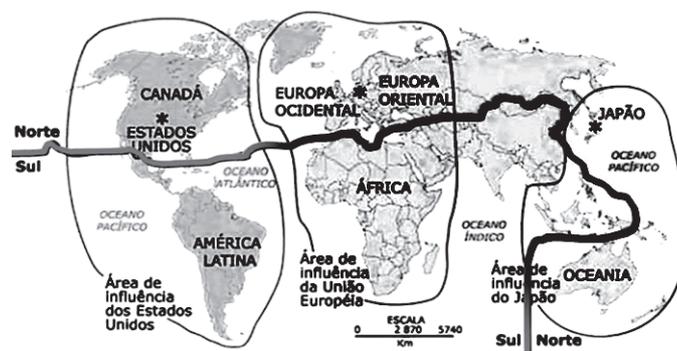
Questão 40

Ele [Fernando Henrique Cardoso] sabia que o plano precisava ter mais dois pilares, a reforma tributária e a reforma fiscal. Isso seria feito no início do governo, em 1995. Em vez de fazer as reformas, ele jogou tudo na reeleição. (FRANCO. IN: LOPEZ; MOTA. 2008. p. 922-923).

O contexto histórico brasileiro, após a queda do regime militar, foi marcado por sucessivos planos econômicos e crises políticas, que se justificam

- 01) na brutal recessão econômica provocada pelo congelamento dos preços e salários estabelecidos pelo Plano Cruzado, restringindo o mercado de consumo e a produção industrial.
- 02) na adoção de reformas no Estado, com as privatizações das empresas estatais, e uma reforma tributária e fiscal que taxou as grandes fortunas e cobrou impostos sobre o grande capital, o que resultando no impeachment de Fernando Collor de Mello.
- 03) na falta de apoio político e partidário ao presidente Itamar Franco, em decorrência da fragilidade de seu governo e da ausência de medidas econômicas que pudessem debelar a crise inflacionária.
- 04) na não realização de ajustes no Plano Real, como o fim da paridade entre o dólar e o real, objetivando a reeleição de Fernando Henrique Cardoso à presidência da República.
- 05) no abandono, por completo, dos pressupostos do Plano Real, pelo primeiro governo Luíz Inácio Lula da Silva, com o descumprimento dos acordos internacionais estabelecidos pelo governo anterior, provocando grave crise econômica.

Questão 41



A análise do mapa, aliada aos conhecimentos sobre linguagem cartográfica, permite afirmar:

- 01) O mapa apresenta a ordem multipolar, período caracterizado pelo surgimento de novos Estados nacionais.

- 02) O território brasileiro é antípoda de algum lugar no Oceano Índico, nas proximidades das costas ocidentais da Austrália.
- 03) O mapa foi confeccionado em uma projeção equidistante, pois representa com fidelidade as formas e as áreas, distorcendo apenas as distâncias.
- 04) A linha cheia horizontal do mapa representa o Equador, paralelo que divide a Terra em Hemisfério Norte, onde se localizam os países desenvolvidos, e Hemisfério Sul, os países subdesenvolvidos, coincidindo, assim, com o mundo bipolar da Guerra Fria.
- 05) A representação cartográfica, por se tratar de uma planta, foi elaborada em grande escala, inviabilizando a possibilidade de se identificar a divisão política dos continentes.

Questão 42

Um giro oceânico é qualquer grande sistema de correntes marítimas rotativas, particularmente as que estão relacionadas com os grandes movimentos dos ventos. No Hemisfério Norte, os giros se movimentam no sentido horário, enquanto no Hemisfério Sul, no sentido anti-horário.

Considerando-se a informação e os conhecimentos sobre correntes marítimas e sua relação com o clima, é correto afirmar que o setor oriental dos giros oceânicos caracteriza-se

- 01) por originar uma zona de confluência dos ventos alísios.
- 02) pela existência de desertos frios nas costas oeste dos continentes.
- 03) por formar uma zona de máxima temperatura na superfície dos oceanos.
- 04) por ocasionar chuvas orográficas, tanto a leste quanto a oeste dos continentes.
- 05) pela ocorrência de climas quentes e úmidos ao longo das latitudes norte e sul.

Questão 43



Em setembro de 2017, um terremoto de 7.1 graus de magnitude na escala Richter atingiu a capital mexicana e causou pânico, justo quando se completava 32 anos do sismo que deixou milhares de vítimas na Cidade do México.

O mapa, a informação e os conhecimentos sobre abalos sísmicos, permitem apontar como causa dos terremotos na capital mexicana,

- 01) a subducção da Placa de Cocos.
- 02) o atrito entre falhas transformantes.
- 03) a obducção de placas com diferentes densidades.
- 04) a convergência de placas com a mesma densidade.
- 05) a divergência entre as placas de Cocos e a Norte-americana.

Questão 44

Considerando-se os conhecimentos referentes aos aspectos demográficos e urbanos do Brasil, marque **V** nas afirmativas verdadeiras e **F**, nas falsas.

- () A desconcentração industrial e o crescimento horizontal das médias e grandes cidades repercutem na intensificação dos movimentos pendulares.
- () As regiões metropolitanas são espaços de planejamento, onde o que é realizado atende à problemática geral da área, todavia limitando-se a aspectos setoriais.
- () A segunda fase da transição demográfica teve início no período pós Segunda Guerra Mundial, sendo marcada pela explosão demográfica, em função da queda brusca das taxas de mortalidade.

- () A desurbanização que ocorre atualmente difere da desmetropolização da década de 90 do século passado, pelo fato de não se buscar um estilo de vida diferente, mas, sim, a eliminação de problemas gerados pelo crescimento desordenado e desplanejado da metrópole.
- () Os haitianos, maior grupo de imigrantes no país, são considerados refugiados pela legislação brasileira.

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

- 01) F F V V F
02) F F V V V
03) F V F V V
04) V V F F V
05) V V V F F

Questão 45

Com base nos conhecimentos acerca dos espaços de produção e de circulação brasileiros, marque **V**, nas afirmativas verdadeiras, e **F**, nas falsas.

- () O processo de industrialização tardia foi iniciado a partir da globalização e apoiado no modelo de plataformas de exportação.
- () A grande transformação da agricultura se deu nas décadas de 60 e 70 do século XX, com um processo de modernização parcial e excludente, gerando um modelo dual de produção.
- () Ao longo do século XXI, a balança comercial apresentou sucessivos déficits, em razão da baixa competitividade e do baixo valor agregado dos produtos nacionais.
- () O setor ferroviário, mesmo tendo melhorado seu desempenho nos últimos anos, precisa de investimentos para ampliação da malha, de modo a torná-la compatível com a vasta extensão territorial do país.
- () As usinas hidrelétricas são as principais responsáveis pela geração de eletricidade, e os planos de expansão continuam privilegiando a construção de grandes usinas, como as que estão sendo construídas na Amazônia.

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

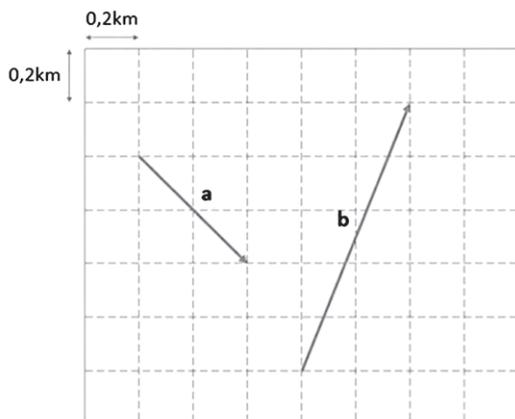
- 01) F F V V F
02) F F V V V
03) F V F V V
04) V V F F V
05) V V V F F

* * *

Questões de 46 a 60

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

Questão 46



As grandezas vetoriais são representadas por entes matemáticos abstratos caracterizados por um módulo, por uma direção e por um sentido, denominados de vetores.

Considerando-se que os vetores **a** e **b** mostrados na figura representam os deslocamentos de dois pacientes em uma sala de fisioterapia, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () O vetor **a + b** apresenta um módulo igual a 1,0km.
- () O vetor **a – b** forma um ângulo de 45° em relação ao eixo vertical.
- () O seno do ângulo formado entre o vetor **a + b** e o eixo horizontal é igual a 0,6.
- () A tangente do ângulo formado entre o vetor **2a – b** e o eixo horizontal é igual a 2,5.

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

- 01) V V F F
- 02) V F V F
- 03) V F F V
- 04) F V V F
- 05) F F V V

Questão 47

O nível de intensidade sonora é definido em escala logarítmica pelo fato da sensibilidade do ser humano variar linearmente, enquanto que o estímulo respectivo varia exponencialmente, sendo expresso por β igual a $10\log_{10}(I/I_0)$, em que I_0 igual a $10^{-12}W/m^2$ é a intensidade sonora mais baixa da faixa audível para um ser humano, e tem como unidade o decibel (dB).

Assim, uma intensidade de $10^{-6}W/m^2$, corresponde a um nível de intensidade sonora, em dB, igual a

- 01) 52,0
- 02) 56,0
- 03) 60,0
- 04) 64,0
- 05) 68,0

Questão 48

Um arco-íris é um fenômeno óptico que separa a luz do sol em seu espectro, aproximadamente contínuo, quando o Sol brilha sobre gotas de chuva.

Com base nos conhecimentos sobre Óptica Geométrica, é correto afirmar:

- 01) Os raios de luz são dependentes, pois ao se cruzarem ocasionam uma mudança em relação à direção dos mesmos.
- 02) A reflexão da luz ocorre quando os feixes de luz mudam de velocidade e de direção quando passam de um meio para outro.
- 03) O arco-íris é causado pela difusão da luz do sol que sofre reflexão pelas gotas de chuva, aproximadamente, esféricas.
- 04) Na reflexão difusa os feixes de luz são refletidos em todas as direções enquanto na regular um raio de luz incidindo sobre uma superfície é refletido de forma cilíndrica.
- 05) Os meios transparentes não permitem a passagem ordenada dos raios de luz, impossibilitando que os corpos sejam vistos com nitidez.

Questão 49

A Óptica está muito presente na vida das pessoas, sendo algumas das suas aplicações observadas em instrumentos tais como: óculos e lentes, microscópios e lunetas; máquinas fotográficas e filmadoras, entre outras.

Um objeto opaco circular de área igual a $80,0cm^2$ é colocado entre uma fonte pontual e um anteparo.

Considerando-se que o anteparo é perpendicular à reta que passa pela fonte e pelo centro do objeto, que este se encontra a $60,0cm$ do anteparo, e a distância entre a fonte e o anteparo igual a $1,8m$, é correto afirmar que a área da sombra do objeto que será produzida no anteparo, em m^2 , é igual a

- 01) 0,018
- 02) 0,020
- 03) 0,022
- 04) 0,024
- 05) 0,026

Questão 50

O funcionamento do corpo humano assemelha-se muito ao de um computador, em que todas as funções são desencadeadas por impulsos elétricos gerados a partir de um sistema nervoso central, formado por bilhões de células especializadas, chamadas neurônios. Na maioria dos neurônios em repouso, a diferença de potencial ao longo da membrana é em torno de $40,0mV$.

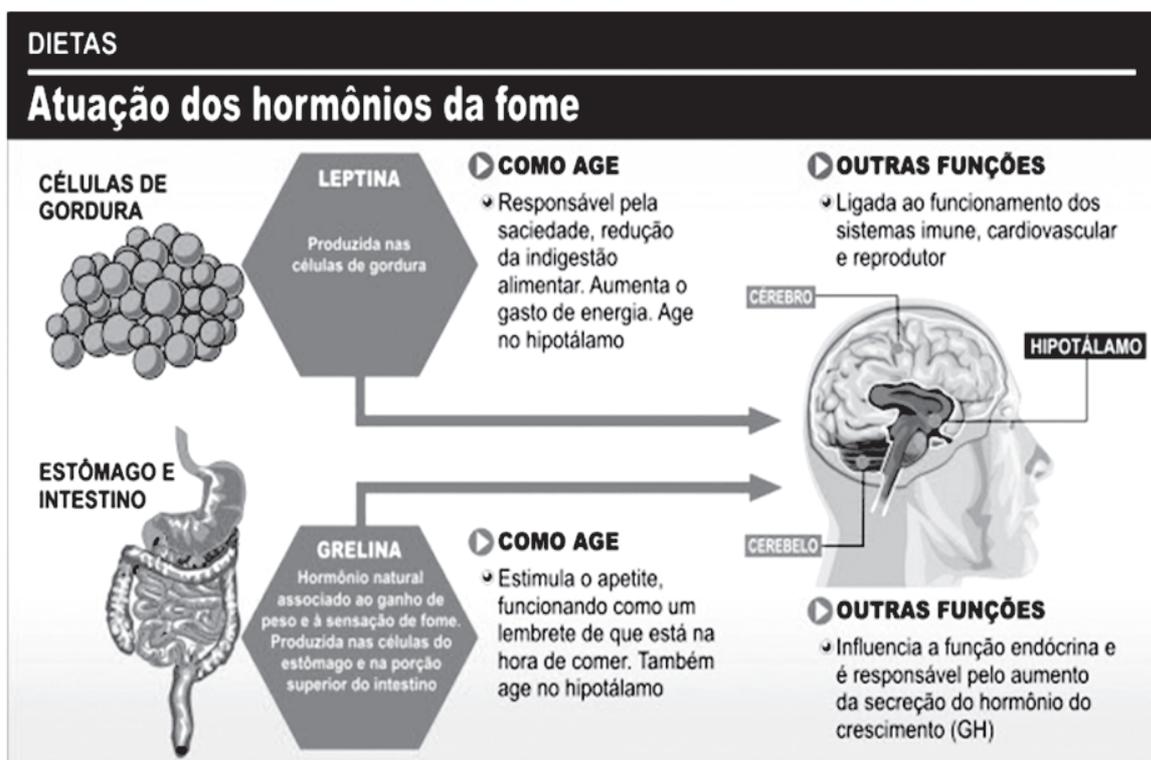
Considerando-se que essa diferença de potencial seja aplicada a um capacitor de capacitância igual a $4,0mF$, então a energia armazenada pelo mesmo, em μJ , é igual a

- 01) 2,4
- 02) 2,6
- 03) 2,8
- 04) 3,0
- 05) 3,2

Uma estação de rádio necessita de receptores para que o seu sinal possa ser captado e assim comunicar suas ações. De maneira bem similar ocorre com a célula que necessita de receptores para que possa receber os sinais que irão ativar seu metabolismo.

Considerando-se os aspectos envolvidos nesse processo e a dinâmica dos eventos desencadeados, é correto afirmar:

- 01) Muitas patologias estão associadas a alterações presentes nos receptores de superfície celular, pois compromete a resposta metabólica que a célula normalmente daria.
- 02) Os receptores intracelulares são encontrados no citoplasma e no núcleo da célula-alvo e sua interação ocorre com componentes de natureza hidrossolúvel.
- 03) O complexo formado da interação do sinal, independentemente de sua natureza, com a proteína receptora ativará diretamente um gene presente no DNA.
- 04) Componentes endócrinos como a insulina, esteroide e aldosterona têm receptores no interior da célula, por conta da natureza lipídica dos hormônios.
- 05) Um receptor de natureza proteica é limitado à superfície da célula, proporcionando a ela uma alteração morfofisiológica.



Muito se fala dos fatores hormonais ligados ao apetite e metabolismo energético, com destaque para a relação destes com o excesso de peso e obesidade. Mas sabe-se que a alimentação inadequada e a inatividade física são as principais causas desse distúrbio nutricional.

Entretanto, cabe destacar que há alguns hormônios endógenos relacionados ao controle do apetite e que atuam de maneira diferenciada no corpo humano.

Mas o que seria esses hormônios endógenos?

São hormônios, produzidos pelo próprio organismo e estão intimamente relacionados ao metabolismo, gasto energético e apetite do indivíduo.

Diante das informações contidas na ilustração e no texto e com base nos conhecimentos acerca de sistema endócrino, é correto afirmar:

- 01) A secreção da grelina é intensificada após a alimentação.
- 02) A dificuldade em fazer regime deve-se a aumento da leptina no sangue.
- 03) A grelina e a leptina são secretados no lúmen das cavidades digestórias.
- 04) A grelina potencializa a ação da insulina que proporciona a glicogenólise.
- 05) Quando a quantidade de gordura diminui no corpo, os níveis de leptina caem e o apetite aumenta.

Questão 53

O excesso de peso poderá proporcionar várias complicações ao indivíduo, proporcionando o desenvolvimento de doenças que irão comprometer, de maneira significativa, seu metabolismo, como

- 01) osteoporose.
- 02) microcefalia.
- 03) escorbuto.
- 04) diabetes.
- 05) anemia.

Questão 54

A fotossíntese é um evento importantíssimo para os ecossistemas, pois ele viabiliza a entrada da energia no mundo vivo e proporcionando a manutenção das inúmeras interações que ocorrem nos seus mais distintos níveis.

Em relação a esse processo metabólico, é correto afirmar:

- 01) A capacidade notável de um organismo de captar a energia luminosa e utilizá-la para a síntese dos compostos orgânicos prescindiu de uma organização celular.
- 02) Na fixação do gás carbônico é muito importante a ação do rubisco no interior do estroma, que ocorre dispensando totalmente a presença da luz.
- 03) Um importante resultado ocorre com a retirada do hidrogênio da água e a sua incorporação ao açúcar, proporcionando a liberação do oxigênio, como resíduo, para o meio.
- 04) Suas reações luminosas geram energia a partir da fosforilação do ATP que será utilizado para a fixação do gás carbônico no estroma do cloroplasto.
- 05) Esse processo utiliza os elétrons originados da ruptura da água para a oxidação do açúcar, caracterizando o objetivo do fenômeno.

Questão 55

Além de medir a diversidade de espécies, os ecólogos manipulam a diversidade em comunidades experimentais na natureza e no laboratório. Seu propósito é examinar os benefícios potenciais da diversidade, incluindo o aumento da produtividade e a estabilidade de comunidades biológicas.

A respeito das características das comunidades e da dinâmica envolvida em sua transformação, é correto afirmar:

- 01) Na sucessão ecológica observa-se que uma área impactada pode ser colonizada por uma diversidade de espécies, que são gradualmente substituídas por outras sem deixar descendentes.
- 02) A colonização bem-sucedida por espécies posteriores ocorre a despeito das atividades das espécies pioneiras e não por causa delas.
- 03) Durante a sucessão primária, as únicas formas de vida são com frequência procaríotos e protistas, sem nenhuma potencialidade de transformar a energia fótonica em energia química.
- 04) As alterações na composição e estrutura de comunidades terrestres são mais evidentes após distúrbios de leves a moderados, como uma erupção vulcânica e uma geleira.
- 05) As espécies pioneiras dificulta o surgimento das espécies posteriores, ao tornarem o ambiente menos favorável, por conta do desgaste proporcionado pela ecese.

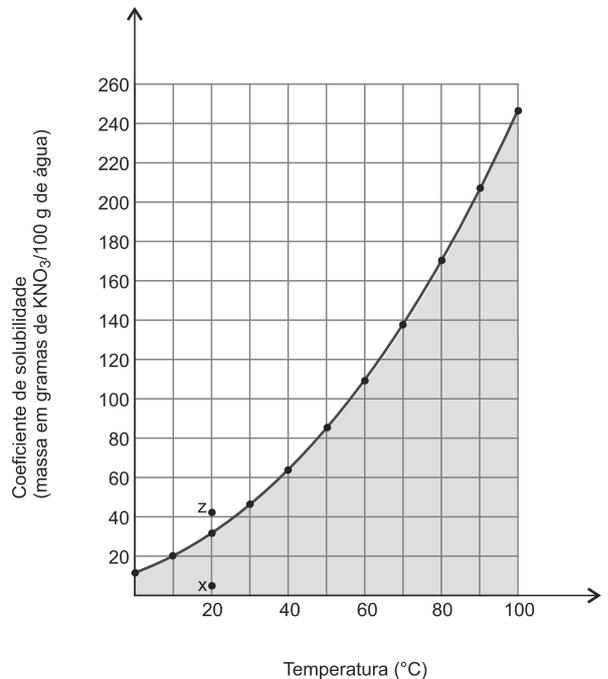
Questão 56



No balanceamento das equações de oxirredução, a ideia fundamental é tornar o número de elétrons cedidos igual ao número de elétrons recebidos. Assim, após balanceamento da equação química com os menores coeficientes estequiométricos inteiros, é correto afirmar:

- 01) O fósforo é o agente oxidante na equação química.
- 02) O átomo de nitrogênio transfere $3e^-$ para um átomo de fósforo durante a reação de oxirredução.
- 03) O número de átomos no primeiro membro é diferente no segundo membro da equação química.
- 04) A soma dos coeficientes estequiométricos no primeiro membro é igual à no segundo membro, de acordo com a lei de Antoine Laurent Lavoisier.
- 05) A massa de 9,3g de fósforo, durante a reação química com ácido nítrico suficiente, libera 11,2L de óxido de nitrogênio nas condições normais.

Questão 57



Curvas de solubilidade são gráficos que apresentam a variação dos coeficientes de solubilidade das substâncias químicas em função da temperatura, expressos em massa, em gramas, por 100g de água. As curvas de solubilidade têm grande importância no estudo das soluções de sólidos em líquidos, pois nesse caso a temperatura é o único fator físico que influi perceptivelmente na solubilidade. O gráfico representa as variações de coeficientes de solubilidade do nitrato de potássio $KNO_3(s)$, em função do tempo.

A análise das informações do gráfico e do texto permitem afirmar:

- 01) Os pontos Z e X representam, respectivamente, solução diluída e saturada.
- 02) Ao se resfriar uma solução de nitrato de potássio de 20°C para 10°C, a solução se torna saturada sem formação de precipitado.

- 03) O processo de dissolução de nitrato de potássio em água é exotérmico.
- 04) A solução aquosa de nitrato de potássio de coeficiente de solubilidade igual a 140g/100g de água a 70°C, ao ser aquecida a 90°C, se torna diluída.
- 05) A massa de precipitado formado, ao se resfriar uma solução saturada de nitrato de potássio de 50°C para 20°C, é igual a 100g.

Questão 58

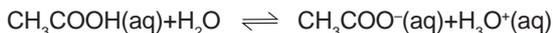
O gás metano CH₄(g) é considerado o segundo maior responsável pelo efeito estufa do planeta. Uma das principais fontes desse gás provém do cultivo de arroz irrigado por inundação e da pecuária.

Segundo pesquisadores da área agrícola, se estima que esse tipo de cultura no Brasil contribua para a emissão de 288 giga gramas de metano anualmente.

Considerando-se as informações do texto, à luz dos conhecimentos de Química, é correto afirmar:

- 01) O número de moléculas de gás metano emitida a cada ano pelo cultivo de arroz é, aproximadamente, $4,0 \cdot 10^{32}$.
- 02) A massa molecular do metano é 16 g mol^{-1} .
- 03) As moléculas de metano refletem, de volta para o cosmo, o total de energia absorvida das radiações solar emitidas sobre a Terra.
- 04) O gás metano provém de redução química de matéria orgânica dos arrozais irrigados e do processo digestivo de bovinos.
- 05) A absorção de energia pelo metano decorre da forma geométrica plana e da polaridade da molécula.

Questão 59

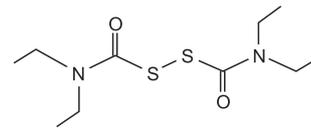


A lei da diluição de W. Ostwald relaciona o grau de ionização com a diluição da solução. Segundo o químico alemão, professor da Universidade de Leipzig, o grau de ionização de um eletrólito aumenta, tendendo para 100% à medida que a solução se dilui. A lei pode ser aplicada nos cálculos de concentrações e da constante de dissolução iônica de uma solução de ácido acético $2,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$, de grau de ionização, alfa, α , igual a 3,0%.

A partir da aplicação da lei de W. Ostwald e das informações do texto, é correto afirmar:

- 01) O grau de ionização alfa é muito pequeno para eletrólitos fortes, e a diferença $1-x$ é a concentração de íon acetato no equilíbrio.
- 02) O valor numérico da constante de equilíbrio, K_a , é igual a $2,0 \cdot 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$.
- 03) A concentração de ácido acético no equilíbrio químico é $0,0186 \text{ mol L}^{-1}$.
- 04) O pH da solução de ácido acético é superior a 3 unidades.
- 05) A concentração de íons acetato na solução aquosa em equilíbrio químico é igual à de ácido acético.

Questão 60



Dissulfiram

O fármaco dissulfiram tem importância terapêutica social no tratamento do alcoolismo. O uso adequado do medicamento, sob orientação e cuidados médicos, faz com que o paciente desenvolva intolerância à bebida alcoólica.

Uma análise dessas informações relacionadas ao dissulfiram permite, corretamente, concluir:

- 01) A fórmula mínima do dissulfiram é representada por CNSH.
- 02) A estrutura do dissulfiram possui dois pares de elétrons não ligantes.
- 03) Os átomos de nitrogênio na estrutura estão ligados a dois grupos -CH₃.
- 04) O fármaco é uma molécula apolar de cadeia homogênea.
- 05) O dissulfiram, ao reagir com o fluido gástrico, forma íon de carga positiva, situada sobre os átomos de nitrogênio.

* * * * *

INSTRUÇÕES:

- Leia, com atenção, o tema proposto e elabore a sua Redação, contendo entre 20 (vinte) e 30 (trinta) linhas, mas não ultrapasse os limites da **Folha de Redação**.
- Escreva a sua Redação no espaço reservado ao rascunho e transcreva seu texto na **Folha de Redação**, usando caneta de tinta **azul** ou **preta**.
- Se desejar, coloque um título para a sua Redação, o que não deve ser incluído na contagem de linhas do texto.
- Não utilize letra de forma ou de imprensa.
- Não assine fora do local apropriado da sua Folha de Redação.

Será anulada a Redação

- redigida fora do tema proposto;
- apresentada em forma de verso;
- escrita a lápis, de forma ilegível, ou não articulada verbalmente;
- redigida em folha que não seja a de Redação;
- Estiver assinada fora do campo obrigatório;
- pré-fabricada, ou seja, que utilize texto padronizado, comum a vários candidatos.

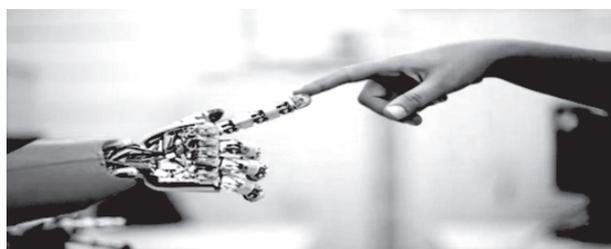
Tema da Redação

Texto 1



Disponível em: <<https://www.catho.com.br/carreira-sucesso/dicas-emprego/especial-charles-chaplin-%E2%80%93-tempos-modernos>>. Acesso em 02 nov. 2017.

Texto 2



Disponível em: <<http://www.smartcare.med.br/blog/as-principais-aplicacoes-da-inteligencia-artificial-na-medicina/>>. Acesso em: 4 nov. 2017.

Texto 3

“Com grandes poderes, vêm grandes responsabilidades”. A frase que ficou famosa após aparecer logo na primeira história de ficção do “Homem-Aranha”, escrita por Stan Lee (1962) e que já havia sido explorada por Voltaire, e mesmo na Bíblia, “daqueles a quem foi confiado muito, muito mais será pedido” (Lucas 12,48), retrata muito bem o tema que vem sendo abordado até então. Provavelmente, o que se deve discutir não são só perguntas, como qual a limitação do conhecimento? Qual a evolução

proporcionada? Qual a revolução? Ou mesmo, qual o limite da vida? E quem o determina? Mas quais as atitudes que serão tomadas com essa transformação e como serão julgados os “super-homens”. Devemos pensar em como evitar um futuro apartheid e outros problemas tão relevantes quanto...”

Disponível em: <<https://www.saocamilo-sp.br/pdf/bioethikos/105/1815.pdf>>. Acesso em 4 nov. 2017.

Utilizando-se das mensagens transmitidas pelos textos **1, 2, 3**, e respeitando-se a norma culta da língua, redija um texto dissertativo argumentativo sobre o tema:

A interação homem-máquina, seu desenvolvimento tecnológico e biotecnológico, e suas questões ético-sociais.

Rascunho da Redação

Tabela Periódica

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

(com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

		Número atômico																																																																																																																																																													
		Símbolo																																																																																																																																																													
		Nome do elemento químico																																																																																																																																																													
		Massa atômica																																																																																																																																																													
1	1	H	1														2	He	4	18																																																																																																																																											
2	3	Li	7	4	Be	9											10	Ne	20	17																																																																																																																																											
3	11	Na	23	12	Mg	24											16	O	16	17																																																																																																																																											
4	19	K	39	20	Ca	40	21	Sc	45	22	Ti	48	23	V	51	24	Cr	52	25	Mn	55	26	Fe	56	27	Co	59	28	Ni	58	29	Cu	64	30	Zn	65	31	Ga	70	32	Ge	73	33	As	75	34	Se	79	35	Br	80	36	Kr	84	37	Rb	86	38	Sr	88	39	Y	89	40	Zr	91	41	Nb	93	42	Mo	96	43	Tc	(98)	44	Ru	101	45	Rh	103	46	Pd	106	47	Ag	108	48	Cd	112	49	In	115	50	Sn	119	51	Sb	122	52	Te	128	53	I	127	54	Xe	131	55	Cs	133	56	Ba	137	57	a	71	58	La	139	59	Pr	141	60	Nd	144	61	Pm	(145)	62	Sm	150	63	Eu	152	64	Gd	157	65	Tb	159	66	Dy	163	67	Ho	165	68	Er	167	69	Tm	169	70	Yb	173	71	Lu	175
5	37	Rb	86	38	Sr	88	39	Y	89	40	Zr	91	41	Nb	93	42	Mo	96	43	Tc	(98)	44	Ru	101	45	Rh	103	46	Pd	106	47	Ag	108	48	Cd	112	49	In	115	50	Sn	119	51	Sb	122	52	Te	128	53	I	127	54	Xe	131	55	Cs	133	56	Ba	137	57	a	71	58	La	139	59	Pr	141	60	Nd	144	61	Pm	(145)	62	Sm	150	63	Eu	152	64	Gd	157	65	Tb	159	66	Dy	163	67	Ho	165	68	Er	167	69	Tm	169	70	Yb	173	71	Lu	175																																																						
6	55	Cs	133	56	Ba	137	57	a	71	58	La	139	59	Pr	141	60	Nd	144	61	Pm	(145)	62	Sm	150	63	Eu	152	64	Gd	157	65	Tb	159	66	Dy	163	67	Ho	165	68	Er	167	69	Tm	169	70	Yb	173	71	Lu	175																																																																																																												
7	87	Fr	(233)	88	Ra	(226)	89	a	103	87	Rf	(261)	88	Db	(262)	89	Sg	(266)	90	Hs	(277)	91	Mt	(268)	92	Ds	(271)	93	Rg	(272)	94	Cn	(285)	95	Nh	(284)	96	Fl	(284)	97	Mc	(288)	98	Lv	(293)	99	Og	(294)	100	Rn	(222)	101	Fr	(223)	102	At	(210)	103	Ra	(226)	104	Ac	(227)	105	Th	(232)	106	Pa	(231)	107	U	238	108	Np	(237)	109	Pu	(244)	110	Am	(243)	111	Cm	(247)	112	Bk	(247)	113	Cf	(251)	114	Es	(252)	115	Fm	(257)	116	Md	(258)	117	No	(259)	118	Lr	(262)																																																						

Série dos lantanídeos

Série dos actínídeos

Outras informações importantes:

$R = 0,082 \text{ atm.l.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$

$F = 96500 \text{ C}$

Constante de Avogadro $\approx 6,02 \cdot 10^{23}$

$1 \text{ pm igual a } 1,0 \cdot 10^{-12} \text{ m}$

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.

Referências

Questão 36

ZOLA, Émile. Terminal. Disponível em: <http://ciml.250x.com/archive/literature/portuguese/zola_germinal.pdf>. Acesso em: 12 out 2017.

Questões 37 e 38

VICENTINO, Cláudio; DORIGO, Gianpaolo. **História Geral e do Brasil**, v. 3. São Paulo: Scipione, 2012.

Questão 39

ZÉ GERALDO. Cidadão. Disponível em: <<https://www.letras.mus.br/ze-geraldo/68686/>>. Acesso em: 18 out. 2017.

Questão 40

FRANCO. Itamar. In: LOPEZ, Adriana; MOTA, Carlos Guilherme. **História do Brasil**; uma interpretação. 2. ed. São Paulo: Senac, 2008.

Fontes das ilustrações

Questão 41

Disponível em: <<http://www.nousorbewy.blogspot.com>>. Acesso em: 22 out. 2017.

Questão 43

Disponível em: <<http://www.clickeaprenda.uol.com.br>>. Acesso em: 22 out. 2017.

Questões 52 e 53

Disponível em: <<http://www.anutricionista.com/grelina-e-leptina-e-a-relacao-com-o-apetite-e-metabolismo-energetico.html>>. Acesso em: 29 out. 2017.
