

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, cuja linha será incluída entre o limite recomendado.
- Não utilize letra de forma ou de imprensa.

Será anulada a Redação

- afastada totalmente do tema;
- apresentada sob forma de verso;
- assinada fora do local apropriado ou com qualquer sinal que a identifique;
- escrita a lápis, parcial ou totalmente;
- redigida na Folha de Rascunho;
- construída sobre forma não articulada textualmente (apenas com números, desenhos, palavras soltas etc.)

Tema da Redação

I.

Comida (Titãs)

Bebida é água!

Comida é pasto!

Você tem sede de que?

Você tem fome de que?...

A gente não quer só comida

A gente quer comida

Diversão e arte

A gente não quer só comida

A gente quer saída

Para qualquer parte...

A gente não quer só comida

A gente quer bebida

Diversão, balé

A gente não quer só comida

A gente quer a vida

Como a vida quer...

Bebida é água!

Comida é pasto!

Você tem sede de que?

Você tem fome de que?...

II.

A arte não contribui para a satisfação das necessidades primordiais da vida. A humanidade não pode viver sem comida, abrigo ou roupa, mas pode subsistir sem arte. Quando a própria existência do homem corre perigo, a arte, que não tem qualquer valor imediato ou prático, pode estar subordinada a valores mais urgentes.

Apesar disso, o desejo de expressão pela arte é tão profundamente humano, que desde a Pré-História tem se manifestado sem interrupções por toda a Terra.

Disponível em <<http://www.guiasaoluiz.net>>. Acesso em 29 abr. 2015. (com adaptações)

A partir de uma reflexão sobre os textos motivadores (I e II), redija uma dissertação argumentativa, na norma-padrão da língua portuguesa, discorrendo a respeito do seguinte tema:

“Arte: uma necessidade humana”.

Questões de 1 a 15

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

Questões de 1 a 4

Esta Espécie de Loucura

Esta espécie de loucura
Que é pouco chamar talento
E que brilha em mim, na escura
Confusão do pensamento,

- 5 Não me traz felicidade;
Porque, enfim, sempre haverá
Sol ou sombra na cidade.
Mas em mim não sei o que há

Fernando Pessoa

Questão 1

A leitura do texto só **não** permite afirmar:

- A) A voz enunciativa atribui à loucura o papel principal na arte da criação, relegando o talento a uma condição menor no processo criativo.
- B) O eu-lírico discorre sobre o fazer poético a partir da força criadora, caracterizando-se assim como poeta inspirado.
- C) O eu-poemático utiliza um tom confessional em que, através da função expressiva, demonstra sua frágil condição frente ao inesperado.
- D) A metalinguagem permite ao leitor reconhecer as etapas do fazer poético, o caos que antecede o processo criativo e se converte, posteriormente, na obra.
- E) O enunciador revela que o processo criativo é fonte de infelicidade e incertezas, posto que a loucura por ele provocada suprime e escasseia o talento.

Questão 2

As ideias veiculadas no texto se organizam estabelecendo relações que atuam na construção de sentido. A esse respeito, identifica-se, no fragmento, que

- A) a expressão “Sol ou sombra” (v. 7) marca uma ideia de contiguidade.
- B) o conectivo “E” (v. 3) inicia oração que exprime ideia de oposição.
- C) o termo “enfim” (v. 6) introduz uma generalização.
- D) o pronome “que” (v. 3) retoma coesivamente a expressão espécie de loucura.
- E) o conectivo “ou” (v. 7) exprime uma exclusão.

Questão 3

De acordo com o texto, é correto afirmar que

- A) o sujeito da oração principal está no 1º verso.
- B) o primeiro verso da 2ª estrofe apresenta o predicado verbo-nominal.
- C) o segundo verso introduz uma oração subordinada substantiva.
- D) a 1ª estrofe apresenta períodos compostos por coordenação.
- E) o verso 6 contém uma oração subordinada causal, justificando a afirmação do eu-lírico.

Questão 4

Quanto à predicação verbal, é correto afirmar que em

- A) “Que é pouco chamar talento” (v. 2), o verbo “chamar”, nesse contexto, é transitivo direto, logo exige complemento.
- B) “E que brilha em mim, na escura” (v. 3), o verbo “brilhar” é considerado um elemento de ligação, pois estabelece relação entre sujeito e seu predicativo.
- C) “Não me traz felicidade” (v. 5), o verbo “trazer” não exige complemento, pois apresenta predicação completa.
- D) “Porque, enfim, sempre haverá” (v. 6), o verbo “haver” exige dupla complementação, ou seja, possui um complemento precedido de preposição e outro, não.
- E) “Mas em mim não sei o que há” (v. 8), o verbo “haver” não exige complementação, ou seja, é intransitivo.

Questão 5

Verbo ser

QUE VAI SER quando crescer? Vivem perguntando em redor. Que é ser? É ter um corpo, um jeito, um nome? Tenho os três. E sou? Tenho de mudar quando crescer? Usar outro nome, corpo e jeito? Ou a gente só principia a ser quando cresce? É terrível, ser? Dói? É bom? É triste? Ser: pronunciado tão depressa, e cabe tantas coisas? Repito: ser, ser, ser. Er. R. Que vou ser quando crescer? Sou obrigado a? Posso escolher? Não dá para entender. Não vou ser. Não quero ser. Vou crescer assim mesmo. Sem ser. Esquecer.

ANDRADE, C. D. **Poesia e prosa**. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1992.

O eu-lírico debate-se com uma série de questionamentos e indagações a cerca do “ser” que denotam

- A) inconformismo com o próprio padrão corporal infante-juvenil.
- B) inquietação existencial em relação às expectativas relacionadas com o crescimento do indivíduo.
- C) sujeição a um padrão imposto, ou seja, a um molde pré-fabricado.
- D) recusa a um modelo de corporeidade que o faça tornar-se adulto e singular.
- E) resistência em aceitar a imutabilidade da imagem corporal.

Questões 6 e 7

“... arre, o senhor... mire, veja: o mais importante e bonito, do mundo, é isto: que as pessoas não estão sempre iguais, ainda não foram terminadas — mas que elas vão sempre mudando. Afinam ou desafinam, verdade maior. É o que a vida me ensinou. Isso que me alegra montão.

Guimarães Rosa

Questão 6

Sobre o fragmento destacado, é **incorreto** afirmar:

- A) O enunciador sustenta que a subjetividade se constrói conforme o desenvolvimento e vivências pessoais.
- B) O conceito de subjetividade defendido pelo enunciador desperta para a relação do que é interno ao homem com o que lhe é externo (cultura, política).
- C) A sugestão de mutabilidade assemelha-se à ideia de metamorfose e está condicionada antes à influência de cunho biológico que social.
- D) A imagem expressa por “afinar” e “desafinar” parte de um paradoxo que traduz a harmonia do ser.
- E) O uso das formas verbais no imperativo, no trecho, não traduz efetivamente uma ordem, mas uma proposta, uma sugestão.

Questão 7

Quanto aos aspectos estilísticos que inserem essa obra na estética modernista roseana, assinale **V** para as proposições verdadeiras e **F**, para as falsas.

- () Temática existencialista, intimista e psicológica que denuncia as contradições internas do ser humano.
- () Expressões sertanejas e regionais, caracterizadas pela junção do particular com o universal, conferindo ao texto uma certa melodia.
- () Incorporação da linguagem popular, a exemplo, “arre, o senhor... mire e veja” como exploração de possibilidades linguísticas que beiram à musicalidade.
- () Visão dualista do mundo em que teoricamente lados se opõem “afinam e desafinam”, mas tudo termina por se embaralhar constituindo simultaneamente uma ambiguidade e um paradoxo.

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

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

Questão 8

Traduzir-se

(Ferreira Gullar)

Uma parte de mim
é todo mundo;
outra parte é ninguém:
fundo sem fundo.

Uma parte de mim
é multidão:
outra parte estranheza
e solidão.

Uma parte de mim
pesa, pondera;
outra parte
delira.

Uma parte de mim
almoça e janta;
outra parte
se espanta.

Uma parte de mim
é permanente;
outra parte
se sabe de repente.

Uma parte de mim
é só vertigem;
outra parte,
linguagem.

Traduzir-se uma parte
na outra parte
— que é uma questão
de vida ou morte —
será arte?

A respeito do poema, está **incorreto** o que se afirma em

- A) Há inicialmente uma estrutura similar que descreve o sujeito numa composição bipartida, mas de caráter integrado e complementar.
- B) As estrofes iniciam-se apresentando estrutura paralelística seguida de caracterizações do sujeito-lírico.
- C) Todas as estrofes apresentam regularidade com exceção da última, cuja desarmonia intencional traduz a sensação inicial de uma construção calcada em linguagem metafórica.
- D) Através da estrutura linguística e do sistema literário, o eu-poemático aponta a dimensão íntima do paradoxo da condição humana multifacetada.
- E) Associações inusitadas remetem a atributos, ações, aptidões e costumes, os quais apontam para o projeto modernista e desenvolvido especificamente na fase heroica.

Questões de 9 a 11

13 de maio

- Enfim, lei. Nunca fui, nem o cargo me consentia ser propagandista da abolição, mas confesso que senti grande prazer quando soube da votação final do Senado e da sanção da Regente. Estava na Rua do Ouvidor, onde a agitação era grande e a alegria geral. [...] Ainda bem que acabamos com isto. Era tempo. Embora queimemos todas as leis, decretos e avisos, não poderemos acabar com os atos particulares, escrituras e inventários, nem apagar a instituição da História, ou até da Poesia.

ASSIS, Machado de. Memorial de Aires. São Paulo: Ática, 2007. p. 38-39. (Série Bom livro).

Questão 9

Na ótica do narrador, a questão da Abolição da Escravatura

- A) não era plausível de divulgação, e o que se apreende em “ser propagandista da abolição” (l. 2).
- B) era alvo de interesse não só do governo, mas da população em geral, como se confirma em “senti grande prazer” (l. 2-3).

- C) seria apagada por decreto, mas permaneceria na memória coletiva do povo e nos registros literários e históricos.
- D) constitui-se uma oportunidade de superação das reminiscências de uma aristocracia conservadora, fato expresso em “nem o cargo me consentia” (l. 1).
- E) Introduziria uma nova perspectiva de participação do povo nas decisões dos poderes legislativo e executivo, como se vê em “onde a agitação era grande e a alegria geral.” (l. 5).

Questão 10

Com base na leitura do fragmento, percebe-se que o texto foi desenvolvido com o objetivo de

- A) transmitir informações, fazendo referência a acontecimentos observados no mundo exterior, valendo-se da impessoalidade.
- B) persuadir o leitor de que as decisões legais nem sempre se concretizam na prática.
- C) transmitir os receios e reflexões do autor acerca dos eventos contraditórios que envolviam a questão abolicionista.
- D) destacar o processo de construção da própria tessitura, dando enfoque aos aspectos metalinguísticos.
- E) manter um canal de comunicação entre o leitor e autor por meio de mensagens cifradas.

Questão 11

Memorial de Aires marca uma nova tendência da produção machadiana, que viria a ser vista especialmente pelos modernistas. Isso se caracteriza especialmente por

- A) trazer uma alternância de foco narrativo que ora usa a 1ª pessoa, ora, a 3ª pessoa.
- B) apresentar comentários através da metalinguagem.
- C) optar por um narrador onisciente, vasculhando a psicologia das personagens.
- D) adotar a forma de diário, o que provoca uma fragmentação do texto.
- E) abusar de neologismos trabalhando com a linguagem de forma experimental.

Questão 12

Vidas secas

Vivia longe dos homens, só se dava bem com animais. Os seus pés duros quebravam espinhos e não sentiam a quentura da terra. Montado confundia-se com o cavalo, grudava-se a ele. E falava uma linguagem cantada, monossilábica e gutural, que o companheiro entendia. A pé, não se aguentava bem. Pendia para um lado, para o outro lado, cambaio, torto e feio. Às vezes, utilizava nas relações com as pessoas a mesma língua com que se dirigia aos brutos — exclamações, onomatopeias. Na verdade falava pouco. Admira as palavras compridas e difíceis da gente da cidade, tentava reproduzir algumas em vão, mas sabia que elas eram inúteis e talvez perigosas.

Graciliano Ramos

A respeito da obra *Vidas Secas*, é **incorreto** afirmar:

- A) A obra apresenta um narrador-personagem que conta fatos de sua trajetória no sertão lidando com as mazelas da seca e destituído de sua condição humana.
- B) A estrutura remonta a um mosaico; assemelhando-se a uma série de gravuras que podem ser dispostas em ordem aleatória, sugerindo uma descontinuidade narrativa.
- C) Na obra, o emprego do discurso indireto livre proporciona a análise psicológica de Fabiano, personagem central, cuja humanidade embotada confunde-se com a realidade áspera do sertão.
- D) As personagens ganham mais valor pela representação arquetípica, já que elas são zoomorizadas para atender ao projeto de configuração do sertanejo vítima da seca.
- E) O tema da obra é o percurso de uma família de retirantes nordestinos, que parte do sertão paraibano em direção aos engenhos de cana-de-açúcar.

Questão 13

“O verdadeiro vampiro é o tempo... ele suga a vida. Mesmo a nossa, Antônio, que parece eterna, mas que pode acabar.”

JAF, Ivan. O vampiro que descobriu o Brasil. São Paulo: Ática, 2007.

A respeito da obra “O vampiro que descobriu o Brasil”, é correto afirmar:

- A) A imagem de um vampiro como personagem sobre o qual o enredo se tece caracteriza uma narrativa que se volta para um público infantil.
- B) As denominações “vampiro” e “velho” constituem antonomásias que visam caracterizar o “Velho Mundo”, a Europa, como exploradora que “vampiriza”, ou seja, suga seu próprio povo.
- C) Considerando o espaço geográfico e o tempo em que a narrativa se situa, é possível perceber características góticas, que a enquadram no estilo romântico, típico da geração byroniana.
- D) O aspecto linguístico alterna linguagem formal e informal, tornando a narrativa um bom espaço em que se pode verificar as diferenças entre o português falado no Brasil e o falado em Portugal, bem como os regionalismos.
- E) A tentativa de reconstruir o passado histórico, desde o descobrimento, fracassa ao condicionar o desfecho à imortalidade do vampiro.

Questão 14

Quanto mais graúdo e mais gabado é o nome de um coronel, mais ficam encobertas as armadilhas e patifarias que os jagunços cometem com sua permissão, de tal forma que, botando assim outros culpados pela frente, o manhoso se resguarda dos crimes que financia, e vai vivendo sem que lhe cobrem um só pinga das vilezas semeadas, cada vez mais honradão de larguezas e canduras, engordando a própria fama a desacatos de tamanha impunidade!

DANTAS, Francisco J. C. Os desvalidos. São Paulo: Companhia das Letras, 1993. p. 150- 151.

Assinale **V** para as afirmativas verdadeiras feitas sobre a obra “Os desvalidos” e **F**, para as falsas

- () A obra apresenta a saga de um sertanejo, Coriolano, que apesar dos sonhos não consegue mudar a sua história.

- () “Os desvalidos” apresenta o fenômeno do cangaço sob uma ótica mais humanizada, proporcionando a construção de um Lampião que revela a ambivalência de sua trajetória e de seus dilemas.
- () A trama de “Os desvalidos” gira em torno das condições inóspitas do sertão, condicionando a elas o fato da existência do cangaço e também do coronelismo.
- () O autor, Francisco Dantas, utiliza o texto como instrumento de confissões emocionais por ele vividas, configurando a obra um caráter autobiográfico.

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

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

Questão 15

O que é cidadania

Cidadania é o direito de ter uma ideia e poder expressá-la. É poder votar em quem quiser sem constrangimento. É devolver um produto estragado e receber o dinheiro de volta. É o direito de ser negro sem ser discriminado, de praticar uma religião sem ser perseguido.

Há detalhes que parecem insignificantes, mas revelam estágios de cidadania: respeitar o sinal vermelho no trânsito, não jogar papel na rua, não destruir telefones públicos. Por trás desse comportamento, está o respeito à coisa pública.

O direito de ter direitos é uma conquista da humanidade. Da mesma forma que a anestesia, as vacinas, o computador, a máquina de lavar, a pasta de dente, o transplante do coração.

Foi uma conquista dura. Muita gente lutou e morreu para que tivéssemos o direito de votar...

DIMENSTEIN, Gilberto. O cidadão de papel. 5.^a ed. São Paulo: Ática, 1994, p. 20-1 (com adaptações).

O fragmento de “O cidadão de papel” faz parte de uma obra em que

- A) cidadania é discutida a partir de premissas utópicas que não se aplicam à realidade de países em desenvolvimento como o Brasil.
- B) o drama da urbanização no Brasil é discutido atrelado a outros segmentos, como o meio ambiente, a violência e o saneamento básico.
- C) o país é retratado através de uma ótica singular que reduz a crise enfrentada pela população a uma ingerência de recursos naturais dos quais dispõe.
- D) o racismo, a homofobia, as questões de gênero são trabalhadas pelo autor em escala diminuta ao passo que a prostituição, o tráfico e a criminalidade são maximizados como agentes desestabilizadores do desenvolvimento.
- E) itens, como corrupção, recessão e crescimento demográfico, ocupam a maior parte da obra por serem, segundo Dimenstein, fatores primordiais para que a cidadania saia do papel.

* * *

Questões de 16 a 22

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

Questões de 16 a 19

TEXTO:



The Cassini spacecraft is beginning the end phases of its mission to Saturn. Having spent 12 years flying around the ringed planet and its moons at a relatively safe distance, the probe is now about to undertake a series of daredevil manoeuvres. These will see the satellite repeatedly dive extremely close to — and through — the rings over the next nine months. The manoeuvres will culminate in Cassini dumping itself in the atmosphere of the giant planet. This destructive ending is necessary because the spacecraft is running low on fuel.

Nasa (US space agency), which leads the Cassini mission, needs to make sure that an out-of-control probe cannot at some future date crash into any of Saturn's moons — in particular, Enceladus and Titan. There is a chance these moons harbor life, and however remote the possibility — a colliding satellite could introduce contamination from Earth. This must not be allowed to happen.

But in the lead up to its safe disposal — set for September 15, 2017 — Cassini should gather some remarkable science. Since April this year, Cassini has initiated a series of dives that take it in between the inner edge of the rings and the planet's atmosphere. On occasion, it could pass less than 2,000km above Saturn's cloud tops. As well as returning some spectacular imagery of the rings and moonlets previously seen only from a large distance, these upcoming manoeuvres are designed to permit close-up investigation of Saturn's interior.

The probe was launched in 1997 and arrived at Saturn in July 2004. Key discoveries have included the determination that Enceladus is spewing water into space from a sub-surface ocean, and that Titan is a strange Earth-like world where lakes and seas are fed by rivers and rain — except that all the liquid is made up of hydrocarbons such as methane.

AMOS, Jonathan. Disponível em: <www.bbc.co.uk/news/science-environment-38160057>. Acesso em: 13 maio 2017. Adaptado

Questão 16

Fill in the parentheses with **T** (True) or **F** (False).

About the Cassini spacecraft, it's correct to say:

- () It will finish its mission with a death plunge into Saturn's atmosphere.
- () Lately, it has been flying farther and farther from Saturn's orbit.
- () Following the scientists' commands, it has avoided orbiting Saturn's moons.
- () It has managed to explore the space between Saturn and its moons.

The correct sequence, from top to bottom, is:

- A) T T T T
- B) F T T F
- C) F T F T
- D) T F T F
- E) T F F T

Questão 17

Cassini will have to be destroyed

- A) because NASA scientists have lost control of it.
- B) since it has proved to be useless so far.
- C) because it is powered by lots of dangerous fuel.
- D) so as to avoid polluting Saturn's moons.
- E) because it has failed to convert sunlight into fuel.

Questão 18

Before getting closer to Saturn, the Cassini probe

- A) visited many other distant planets.
- B) made few discoveries about the solar system.
- C) orbited the planet for twelve years.
- D) didn't send relevant information about the planet.
- E) almost collided with one of Saturn's moons.

Questão 19

As far as the planet's moons Enceladus and Titan are concerned, the text says that

- A) Enceladus has an underground ocean.
- B) Titan has an arid landscape.
- C) they seem to be inhabitable.
- D) they haven't aroused the scientists' interest.
- E) both of them are quite different from Earth.

TEXTO:



Two Brazilian fossils about 230 million years old are helping to understand how dinosaurs appeared on the planet and branched out into various species. In two words: very slowly. That is the conclusion of the studies on the environment shared by one of the oldest dinosaurs known, the predator *Buriolestes schultzi*, which was 1.5 meters long, and an even smaller carnivore, the *Ixalerpeton polesinensis*, only half a meter in length.

At first glance, they look very similar, but the smaller one was not exactly a dinosaur. It belonged to a group of two-footed reptiles called *lagerpetons*, a member of the same group from which dinosaurs evolved.

The fossils date back to the Triassic period and were found in the small town of São João do Polêsine, in Rio Grande do Sul. The skeletons found were fairly complete which is important news — so far, only very fragmented early dinosaurs had been found next to their “close cousins.”

Also, if the analyses are right, the *Buriolestes schultzi* is the oldest sauropodomorpha — which later originated the huge long-necked quadruped herbivores known as *brontosaurus*. The irony is that this lineage of animals seems to have begun as a meat-eating creature, not a herbivore. “Actually, that is not a surprise at all, as many primitive dinosaurs also were meat eaters,” says paleontologist Cardoso Langer, of USP in the city of Ribeirão Preto.

Disponível em: <www1.folha.uol.com.br/internacional/en/scienceandhealth/2016/11/1831472>. Acesso em: 13 maio 2017.

Questão 20

Fill in the parentheses with **T** (True) or **F** (False).

According to the text,

- () dinosaurs' evolution on Earth took place in a short period of time.
- () the new fossil finds have been useful in explaining dinosaurs' species.
- () the skeletons mentioned in the text can be the remains of the ancestors of all dinosaurs.
- () both fossils are true representatives of genuine dinosaurs.

The correct sequence, from top to bottom, is

- A) T T T T
- B) T F F T
- C) T T F F
- D) F T T F
- E) F F T T

Questão 21

The text says that

- A) the skeletons found were in bad condition.
- B) many fossilized bones have been found.
- C) the discovery was rather disappointing.
- D) only a few pieces of the skeletons were found.
- E) the bigger skeleton belonged to a primitive herbivore.

Questão 22

Considering language use in the text, it's correct to say:

- A) The conjunction “how” (l. 2) expresses manner.
- B) The noun “length” (l. 8) is formed by the addition of a prefix.
- C) The phrase “so far” (l. 16) is the same as *never*.
- D) The adjective “oldest” (l. 20) is in the comparative degree of equality.
- E) The adverb “Actually” (l. 24) is synonymous with *At present*.

* * *

Questões de 16 a 22

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

Questões de 16 a 19

TEXTO:

Mar de Plástico

- Mar de plástico es el nombre de una serie televisiva. Según una investigación reciente, para 2050, si seguimos contaminando a este ritmo, habrá más toneladas de plástico en el océano que de peces. Si no cambiamos nuestra mentalidad de una vez y empezamos a reciclar, dentro de poco el titular Mar de plástico no va a aparecer en la sección de entretenimiento, sino en la de noticias. Es más, será estadísticamente más probable pescar un neumático que pescar un atún.

SOUVIRON, Alonso, Asís. Disponível em: <http://elpais.com/elpais/2017/04/17/opinion/1492439804_287229.html>. Acesso em: 13 maio.2017. Adaptado.

Questão 16

Tras la lectura del texto, se infiere que

- la televisión muestra una serie para concienciar a la gente.
- las condiciones de vida de los océanos tienden a desaparecer en pocos años.
- las playas ya no ofrecen condiciones de uso y satisfacción.
- muchas personas están cambiando su estilo de vida para preservar el planeta.
- la gente lleva una forma dañina de vida.

Questão 17

El autor del texto

- se declara un ecologista convicto.
- está a favor del reciclaje del plástico.
- lamenta que la televisión dé poco destaque al problema de la contaminación.
- muestra su preocupación por la contaminación de los mares.
- cree que en las próximas décadas los peces habrán desaparecido definitivamente.

Questão 18

La locución “de una vez” (l. 5) posee valor

- temporal.
- adversativo.
- concluyente.
- modal.
- locativo.

Questão 19

Con relación a los aspectos lingüístico del texto, es correcto afirmar:

- “Según” (l. 2) equivale a *De acuerdo con*.
- “2050” (l. 2) se escribe en letra dos mil y cincuenta.
- “este” (l. 3) funciona como pronombre.
- “sino” (l. 7) expresa condición.
- “que” (l. 9) podría sustituirse por *cual*.

Questões de 20 a 22

TEXTO:



MAITENA. Disponível em: <<http://historiesdeviatger.blogspot.com.br/2011/01/siempre-maitena.html>> Acesso em: 12 abril.2017.

Questão 20

Es correcto afirmar que en la viñeta, la muchacha

- se siente desconcertada por lo que le dice su interlocutor.
- discute rabiosa con alguien.
- se muestra enfadada por la actitud de su novio.
- se queja por el comportamiento de su amiga.
- cree que la persona que habla con ella, no merece confianza.

Questão 21

La expresión “Es que” podría sustituirse por

- para que*.
- porque*.
- hay que*.
- de que*.
- a lo que*.

Questão 22

Sobre los aspectos lingüísticos de la viñeta, es correcto afirmar que

- “las mismas cosas” funciona como sujeto de la forma verbal “gustan”.
- “pero” expresa condición.
- “esto” en plural sería *estos*.
- “sacó” equivale a *reveló*.
- “los mismos” en singular sería *lo mismo*.

* * *

Questões de 23 a 32

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

Questão 23

Em uma pesquisa com 500 pessoas a respeito de dois filmes, X e Y, constatou-se que o número de pessoas que tinham assistido Y era o dobro dos que assistiram a X. Sabendo-se que, das pessoas entrevistadas, 110 não haviam visto qualquer dos filmes, enquanto 78 assistiram ambos, pode-se concluir, corretamente, que dos entrevistados,

- A) 182 assistiram a X.
- B) 208 assistiram apenas a Y.
- C) 234 assistiram apenas a um dos filmes.
- D) que assistiram apenas a Y o número, é o triplo dos que viram somente X.
- E) que assistiram apenas a X o número, corresponde à metade dos que viram somente Y.

Questão 24

Foram comprados 138 doces, 92 salgados e 56 balões para serem distribuídos em uma festa de aniversário, à qual estavam sendo esperadas de 10 a 30 crianças. Sabe-se que tanto os doces quanto os salgados puderam ser todos distribuídos entre as crianças de forma igualitária, porém não foi possível fazer o mesmo com os balões.

Nessas condições, se n for o número de crianças presentes à festa, pode-se concluir que a soma de seus algarismos é

- A) 3
- B) 5
- C) 6
- D) 8
- E) 11

Questão 25

Um médico recomendou ao seu paciente, no tratamento de uma enfermidade, um remédio que deve ser tomado da seguinte forma: 24 comprimidos por dia, durante a primeira semana, 22 por dia na segunda, 20 por dia na terceira e, assim por diante, reduzindo a dose diária em 2 comprimidos a cada semana, até parar.

Se uma caixa, desse medicamento, contém 80 comprimidos, então o número mínimo de caixas necessárias para completar o tratamento é

- A) 10
- B) 11
- C) 12
- D) 13
- E) 14

Questão 26

Para conseguir resolver todas as questões da prova de determinado concurso dentro do tempo estabelecido, um candidato pode gastar, atualmente, uma média de 6 minutos por questão. Entretanto, se, no próximo ano, o número de questões for reduzido à metade e o tempo total diminuir em 30%, então o tempo médio, por questão, passará a ser de

- A) 4min 17s.
- B) 7min 06s.
- C) 8min 24s.
- D) 8min 40s.
- E) 9min 12s.

Questão 27

Após aquecer uma extremidade O de uma barra de metal, observou-se que, em um ponto P, localizado a 15cm de O, a temperatura da barra estava em 74°C e, em outro ponto, o Q, a 30cm de O, a temperatura era de 53°C.

Supondo-se que entre P e Q a temperatura varie como uma função do 1º grau da posição, é correto afirmar que em um ponto R, situado a 20cm de O, a temperatura da barra deve ser de

- A) 66°C
- B) 67°C
- C) 68°C
- D) 69°C
- E) 70°C

Questão 28

Em determinada cidade, com uma população de X habitantes, algumas pessoas se preparavam para tomar a vacina contra o vírus do H1N1, quando surge um boato. A partir do instante $t = 0$, início ou surgimento, até o instante t horas, o número de pessoas que

o ouviram é dado pela expressão $N(t) = X - X \cdot 2^{\left(\frac{-t}{5}\right)}$.

Dessa forma, o tempo t , em horas, para que $\frac{3}{4}$ da população saiba do boato é igual a

- A) 6
- B) 8
- C) 10
- D) 12
- E) 14

Questão 29

Em um Parque de Atletismo, uma pista circular de corrida tem 400 metros de diâmetro. Se um atleta correr 5km ao redor dessa pista, ao final para encontrar o ponto de partida faltam, aproximadamente,

- A) 25m.
- B) 60m.
- C) 105m.
- D) 160m.
- E) 225m.

Questão 30

Desejando construir um novo galinheiro, o dono de uma granja pretende cercar um terreno retangular junto a um muro já existente que, por isso, vai ser aproveitado. Dispondo de 36m de cerca e sabendo que o lado do muro não precisa ser cercado, é correto afirmar que a área máxima, em m^2 , que esse galinheiro poderá assumir é de, aproximadamente,

- A) 81
- B) 128
- C) 144
- D) 162
- E) 180

Questão 31

Uma peça de decoração tem a forma de um trapézio isósceles no qual, uma das diagonais está contida na bissetriz de um ângulo adjacente à base maior.

Com base nessa informação, em relação a esse trapézio, é correto afirmar:

- A) A base maior tem medida igual à dos lados oblíquos.
- B) A base menor tem medida igual à dos lados oblíquos.
- C) As diagonais se interceptam formando ângulos retos.
- D) Os ângulos adjacentes à base maior não são congruentes.
- E) Os ângulos adjacentes à base menor não são congruentes.

Questão 32

A quantidade de senhas distintas, com 8 dígitos, que podem ser formadas usando-se apenas os algarismos 1, 3, 3, 3, 4, 4, 4 e 4, é numericamente igual a

- A) 166
- B) 190
- C) 224
- D) 255
- E) 280

Questões de 33 a 40

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

Questão 33

I.



II.



O Brasil não possui tectonismo orogênico recente, embora apresente o do tipo epirogênico, que vem ocorrendo ao longo do Cenozoico, isto é, nos últimos 70 milhões de anos.

Considerando-se os mapas e a informação, aliados aos conhecimentos sobre as formas e estruturas do relevo brasileiro, sua gênese e sua evolução, marque **V** nas afirmativas verdadeiras e **F**, nas falsas.

- () Os movimentos epirogenéticos explicam a existência de planaltos, formados em bacias sedimentares, hoje situados em altitudes mais elevadas que anteriormente ao Cenozoico.
- () As áreas nos mapas representadas por **III (mapa I)** e **A (mapa II)** correspondem, respectivamente, a uma bacia sedimentar fanerozoica e a um planalto formado em cinturão orogênico antigo, que possui uma complexa formação litológica e estrutural.
- () A origem das depressões que circundam os planaltos está relacionada aos movimentos verticais, uma vez que, ao mesmo tempo em que ocorriam tais movimentos, os agentes de erosão provocavam o desgaste das rochas menos resistentes.

- () No **mapa II**, os Planaltos e Serras de Goiás-Minas, identificados por **B**, são formados em núcleos cristalinos arqueados, estando, portanto, relacionados aos movimentos epirogênicos que deram origem ao aparecimento de áreas levantadas ou soerguidas.
- () A existência de minerais metálicos e combustíveis fósseis no país coincide com os terrenos vulcânicos do mesozoico, identificados no mapa **I** pelos crátons ou plataformas, indicados em **1** e **2**.

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

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

Questão 34

É uma região de morros de formas residuais e curtos em sua convexidade, com muitos movimentos de massa generalizados. Os processos de intemperismo químico são frequentes, motivo pelo qual as rochas dessa região se encontram geralmente em decomposição. Os índices pluviométricos são elevados, sobretudo nas regiões serranas, devido à abundância de chuvas orográficas resultantes do deslocamento horizontal de ventos alísios de sudeste.

Constitui-se característica da vegetação do domínio morfoclimático descrito o que está indicado em

- A) Três portes de vegetação hidrófila, tendo por base os níveis altimétrico.
- B) Predominância de pinheiros e abundância de coníferas e vegetais aciculifoliados.
- C) Vários aspectos ou fisionomias, onde a predominância vegetal cabe à biomassa herbácea e arbustiva.
- D) Grande heterogeneidade e complexidade, compreendendo diferentes espécies de florestas, savanas, estepes e pradarias.
- E) Diversidade de associações vegetais, que variam conforme a latitude, o relevo, a altitude e os solos.

Questão 35

Primeiro homem a ver o planeta do espaço, o astronauta russo Yuri Gagarin tornou célebre a frase em que descreveu o que observou lá de cima: "A Terra é azul".

A coloração do nosso planeta, visto da órbita terrestre, é consequência do enorme volume de água que a Terra dispõe.

Sobre as águas oceânicas e continentais, suas características, seus problemas e sua importância econômica, é correto afirmar:

- A) O Brasil, juntamente com os demais países latino-americanos, figura na lista dos mais impactados pela escassez da água, em função, sobretudo, da poluição dos mananciais continentais.
- B) A produtividade da pesca, tanto a tradicional quanto a industrial, é maior em regiões banhadas por correntes marítimas quentes, a exemplo da Corrente *Gulf Stream*, no litoral norueguês.
- C) O mar Morto, de cujo leito se extrai potássio, colocando Israel e Jordânia como grandes exportadores desse mineral, é classificado como um mar fechado ou isolado.
- D) Na região hidrográfica do rio São Francisco, no Brasil, a usina de Sobradinho foi construída, principalmente, para atender aos projetos minerais existentes ao longo do curso desse rio.
- E) O Iêmen, pequena nação localizada na península Arábica, concentra a maior população severamente afetada pela falta de água, em razão da desigual distribuição desse recurso no continente asiático.

Questão 36



Considerando-se a charge e os conhecimentos sobre o continente africano, marque **V** nas afirmativas verdadeiras e **F**, nas falsas.

- () A grande pretensão da Inglaterra no continente africano era ligar, por meio de estradas de ferro, suas colônias situadas na região da cadeia montanhosa do Atlas: Marrocos, Argélia e Tunísia.
- () Antes da colonização europeia, a grande diversidade étnica estabelecia a organização social no continente.
- () As nações imperialistas tinham como objetivo o controle total das matérias-primas e do comércio da região conquistada.
- () Na região do Vale do Rift, complexo de falhas tectônicas com intensa atividade vulcânica, apenas a Etiópia escapou da colonização.
- () Após a independência, nem todos os países africanos herdaram as fronteiras artificiais impostas pelas potências imperialistas, a exemplo dos países da África Equatorial, ex-colônias da França, que retomaram suas antigas divisões tribais.

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

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

Questão 37

As ordens mundiais modificam-se a cada oscilação no contexto histórico das configurações gerais das hierarquias de poder existentes entre os países do mundo. Portanto a Nova Ordem Mundial refere-se ao atual contexto das relações políticas e econômicas internacionais de poder.

Com base na informação e nos conhecimentos sobre a Nova Ordem Mundial, é correto afirmar.

- A) O NAFTA, por se constituir um mercado comum, é o bloco econômico de maior poder tecnológico e político-diplomático.
- B) As organizações financeiras internacionais, a exemplo do FMI e da OMC, perderam toda importância na nova conjuntura bipolar.
- C) A expressão unimultipolaridade é utilizada para designar a ordem de poder global em que, "uni" designa a supremacia econômica dos Estados Unidos e "multi" os múltiplos centros de poder político e militar.
- D) A redução dos conflitos mundiais de cunho nacionalista e separatista está relacionada à Nova Ordem Mundial, que, diferentemente da ordem geopolítica da Guerra Fria, tem o poder definido pela capacidade financeira e tecnológica.
- E) A emergência da Nova Ordem Mundial acarretou a reclassificação hierárquica entre os Estados Nacionais e, a partir de então, o mundo passou a ser dividido em países do Norte, desenvolvidos e, países do Sul, subdesenvolvidos.

Questão 38

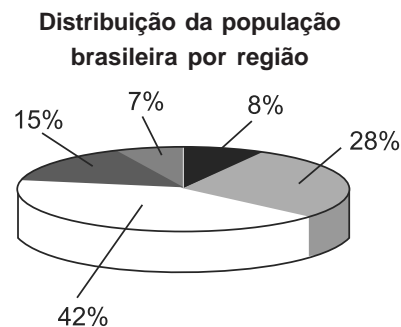
O espaço agrário brasileiro tem passado por inúmeras mudanças, com significativos efeitos sobre suas funções e conteúdos. Essas mudanças estão vinculadas ao projeto de modernização do território, mais especificamente à modernização da estrutura produtiva do campo.

São consequências da modernização da agricultura brasileira, relacionadas aos impactos socioespaciais, tanto no campo quanto na cidade, respectivamente,

- A) o aumento da concentração fundiária / o inchaço urbano.
- B) a expansão das fronteiras agrícolas / o abrandamento do êxodo rural.
- C) o desemprego estrutural / a hipertrofia do setor secundário.
- D) a substituição do trabalho temporário pelo permanente / o aumento do mercado consumidor.
- E) a queda das taxas de autoexploração nas pequenas propriedades / o crescimento da economia informal nos grandes centros.

A partir da análise do gráfico, aliada aos conhecimentos sobre a população brasileira, marque **V** nas afirmativas verdadeiras e **F**, nas falsas.

- () A queda da taxa de fecundidade vem ocorrendo em todas as faixas etárias em idades de procriar, em todas as regiões do país.
- () O gráfico revela uma grande desproporção populacional e uma concentração de pessoas na Região Sudeste.
- () Um aspecto relevante da dinâmica demográfica é a tendência ao acelerado envelhecimento.
- () O gráfico representa a densidade demográfica das macrorregiões brasileiras.
- () A Região Norte é a menos populosa e também a que apresenta o menor número de hab/km².



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

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



A partir da análise do mapa e dos conhecimentos sobre a geografia da Região Nordeste, é correto afirmar:

- A) O Meio-Norte representado por 1 corresponde a uma faixa de transição entre a Amazônia e o Agreste e se constitui um obstáculo natural que impede a pluviosidade de chegar no sertão.
- B) Na economia, pouco diversificada, destaca-se a agricultura comercial praticada nos latifúndios por dimensão da subregião identificada no mapa por 3.
- C) Na sub-região indicada por 4, se verificam os principais problemas socioestruturais dessa macrorregião.
- D) A região apresenta, de oeste para leste, quatro tipos climáticos: o equatorial, o semiárido, o tropical úmido e o subtropical.
- E) O Nordeste é o maior complexo regional do país, pois possui o maior número de unidades federativas, a maior densidade demográfica e a maior população absoluta.

Questões de 41 a 50

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

Questão 41

Quando se vê um animal, sabe-se que é um ser vivo. Mas, afinal, o que define um ser como um organismo vivo? Que característica um organismo deve possuir para ser classificado como uma forma de vida? Essas respostas, apesar de parecerem simples, são muito mais complexas do que se pode imaginar, uma vez que determinados organismos não se encaixam em determinados quesitos, mesmo se comportando como uma forma de vida.

Observando-se as características dos seres vivos, é correto afirmar:

- A) Uma organização celular dispensa a existência de uma condição vital procariótica.
- B) A organização celular é imprescindível para uma condição anabólica e catabólica presente em todos os seres vivos.
- C) O potencial reprodutivo é imprescindível a um organismo de uma determinada espécie e que permite a sua perpetuação.
- D) O potencial metabólico, embora possa ocorrer em condições acelulares, é fundamental para viabilizar a existência da vida.
- E) A capacidade de crescer é limitada aos organismos autótrofos por ter capacidade de armazenar moléculas orgânicas sob a forma de amido.

Questão 42

As bagas (frutos) de uvas contêm uma substância antioxidante, o *trans-resveratrol*, que neutraliza os radicais livres gerados em muitos tecidos e se acredita que é a responsável por proteger o coração e mesmo evitar alguns tipos de câncer em seres humanos. Foi descoberto também que essa mesma substância é capaz de proteger maçãs, abacates e tomates do ataque de fungos que provocam a sua deterioração, o que permitirá que esses alimentos permaneçam saudáveis por mais tempo.

Analisando-se as informações contidas no texto sobre o *trans-resveratrol*, é possível afirmar que

- A) atua, como um aliado contra a degradação de regiões terminais dos cromossomos.
- B) atua, impedindo a formação dos radicais livres nas cristas mitocondriais das células.
- C) a sua produção ocorre em frutos de gimnospermas e minimizam a desdiferenciação celular.
- D) a sua ação antioxidante dessa substância ocorre principalmente em tecidos de baixo potencial metabólico.
- E) a sua ação, protegendo outros frutos, ocorre por desintegração da parede celulósica das células desse parasita.

Questão 43

A atividade fotossintética de um vegetal varia de acordo com a intensidade luminosa com que ele é exposto durante o dia, e isso será determinante para sua sobrevivência, por conta de sua natureza fotoautótrofa que viabiliza a síntese de compostos orgânicos, imprescindíveis para suas atividades metabólicas.

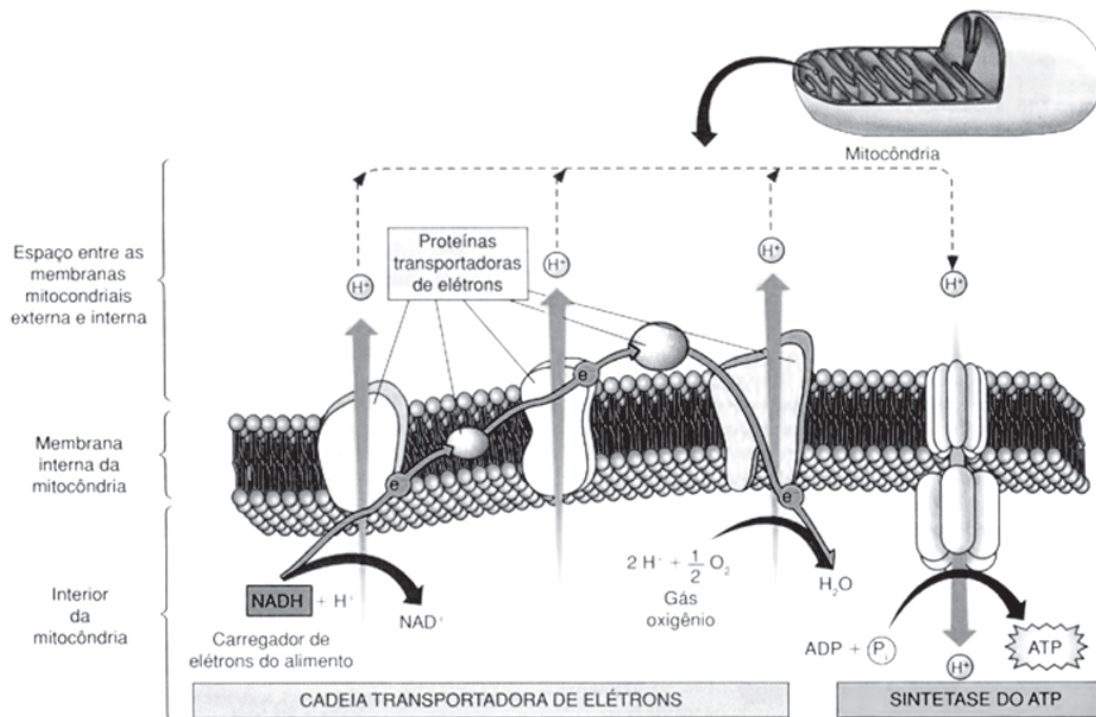
Quando o vegetal se encontra no seu ponto de compensação, a taxa de

- A) produção de compostos orgânicos é nula.
- B) respiração é muito elevada em relação à da fotossíntese.
- C) consumo de compostos orgânicos para a síntese de ATP é nula.
- D) compostos produzidos é igual à taxa necessária para sua sobrevivência.
- E) síntese de matéria orgânica é maior do que o consumo necessário para sua manutenção.

Questão 44

O esqueleto é fundamental para a manutenção da estrutura do animal e sua constituição bioquímica apresenta-se bem diversificada. Dos vertebrados descritos, aquele que apresenta um esqueleto cartilaginoso é

- A) o camundongo.
- B) a cascavel.
- C) o tubarão.
- D) o bagre.
- E) o sapo.



Observando-se o esquema e com base nos conhecimentos, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () O evento observado ocorre nas cristas mitocondriais e necessita da presença do oxigênio.
- () Com o transporte dos elétrons, ocorre diretamente a síntese de ATP.
- () O refluxo do H⁺, via F₀F₁ ATP sintetase, ocorre por hidrólise de ATP.

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

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

Diversas são as etapas que ocorrem ao longo do sistema digestório com o objetivo de proporcionar a absorção dos nutrientes na região entéricas.

Entre elas, é correto afirmar que normalmente ocorre a

- A) digestão do amido na boca por ação da saliva, que tem sua liberação estimulada por ação do sistema nervoso autônomo simpático.
- B) absorção de proteínas na região posterior ao duodeno para que possa servir de fonte de aminoácidos para as células.
- C) grande absorção de nutrientes no estômago por conta de sua mucosa formada por um epitélio estratificado.
- D) ação da gastrina, contribuindo para a digestão dos polipeptídeos no interior do estômago.
- E) eliminação de excretas através da região posterior do intestino grosso.

Vários são os eventos que precedem o início das etapas que fazem parte da divisão celular mitótica.

Entre eles, pode-se destacar a

- A) divisão do centrômero.
- B) ação da placa cinetocórica.
- C) duplicação do diplossomo.
- D) citocinese centrípeta em células animais.
- E) máxima condensação do material genético.



A partir da herança em destaque, é correto afirmar:

- A) Não há como ter mulheres com essa deficiência genética.
- B) A expressão dessa característica nos homens ocorre por uma expressão hemizigótica.
- C) Em todas as mulheres que apresentam essa herança, todas as suas filhas apresentarão esse mesmo fenótipo.
- D) Essa deficiência é condicionada por um gene holândrico localizado na região não homóloga do cromossomo X.
- E) Em uma população, a frequência de mulheres com essa deficiência será sempre maior do que aquela de homens.

O desenvolvimento biotecnológico foi muito importante para a aquisição de aparelhos, técnicas e metodologias que seguramente proporcionaram o aumento da vida-média dos seres humanos, bem como uma melhor qualidade de vida. O que ainda é uma incógnita e grande desafio para a ciência é como vencer a batalha contra as bactérias. Muitos antibióticos já foram desenvolvidos, mas elas ainda continuam causando muitos estragos na saúde humana.

Dentre as doenças citadas, a que não é causada por bactérias é a

- A) tuberculose.
- B) pneumonia.
- C) gonorreia.
- D) catapora.
- E) sífilis.

A Tripanossomíase Humana Africana, mas conhecida como “doença do sono”, é uma doença transmitida pela picada do mosquito tsé-tsé, e se dá pelo protozoário *Trypanosoma brucei*. Dependendo da variação da subespécie, pode afetar seres humanos e animais. Presente somente na África, a doença do sono pode ser transmitida, além da picada da mosca, de mãe para filho (transmissão vertical) afetando o sistema nervoso central. Seus sintomas demoram a aparecer; quando se apresentam, o paciente já se encontra com o sistema nervoso comprometido, em um estado avançado da doença. Seus sintomas incluem: febre, ínguas, sudorese, dificuldade na coordenação motora, variações de humor, variações de comportamento, fraqueza, além de trocar o ciclo do sono da noite pelo do dia. Não sendo tratada, pode levar a óbito. (DOENÇAS transmissíveis... . 2017).

A partir das informações contidas no texto e com base nos conhecimentos acerca de parasitismo, é correto afirmar:

- A) O *Trypanosoma brucei* é um organismo unicelular dotado de um sistema interno de membranas sem orgânulos bioenergéticos.
- B) A estrutura parasitada pelo *Trypanosoma brucei* apresenta as meninges como estrutura protetora limitada à região encefálica.
- C) Sistemáticamente o *Trypanosoma brucei* possui o mesmo epíteto específico do agente etiológico da doença de Chagas.
- D) A “doença do sono” pode ser considerada uma arbovirose por ter seu agente etiológico transmitido por um inseto.
- E) O indivíduo com essa parasitose apresentará um maior desenvolvimento dos linfonodos.

* * *

Questões de 51 a 60

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

Questão 51

O número de algarismos significativos em uma medição está relacionado com o número de dígitos numéricos utilizados para representar a medida realizada.

Considerando-se uma placa retangular de comprimento igual a 12,1cm e largura igual a 6,2cm, é pertinente afirmar que a área dessa placa, com o número correto de algarismos significativos, em $10^{-2}m^2$, é igual a

- | | |
|----------|----------|
| A) 7,502 | D) 0,75 |
| B) 75,0 | E) 0,750 |
| C) 7,50 | |

Questão 52

A energia está presente no Universo em várias formas e todo processo físico que ocorre envolve energia e transferências desta ou suas transformações.

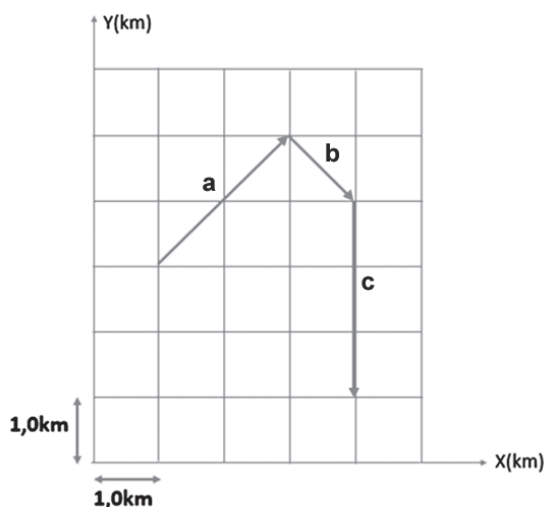
Com base nos conhecimentos sobre a Energia e sua Conservação, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () A força que uma mola ideal exerce sobre qualquer corpo preso a ela é um exemplo de força conservativa.
- () A energia mecânica total de um sistema é definida como a soma da energia cinética e a energia dissipada com o atrito.
- () A energia cinética representa a energia associada com o movimento da partícula e tem as mesmas unidades que o trabalho de uma força.
- () O trabalho realizado por uma força conservativa sobre uma partícula movendo-se entre dois pontos quaisquer é dependente do caminho feito pela partícula.

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

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

Questões 53 e 54



O diagrama representa três deslocamentos **a**, **b** e **c** consecutivos, realizados por uma partícula no plano XY.

Questão 53

Considerando-se os dados fornecidos no diagrama, é correto afirmar que o módulo do deslocamento resultante sofrido pela partícula, $\mathbf{R} = \mathbf{a} + \mathbf{b} + \mathbf{c}$, em hm, é, aproximadamente, igual a

- A) 36
- B) 38
- C) 40
- D) 42
- E) 44

Questão 54

Admitindo-se que a partícula realiza o deslocamento $\mathbf{S} = \mathbf{b} + \mathbf{c}$ em um intervalo de tempo de 3min, é pertinente considerar que o módulo da velocidade vetorial média desenvolvida pela partícula, nesse intervalo de tempo, em km/h, é, aproximadamente, igual a

- A) 45
- B) 52
- C) 68
- D) 76
- E) 82

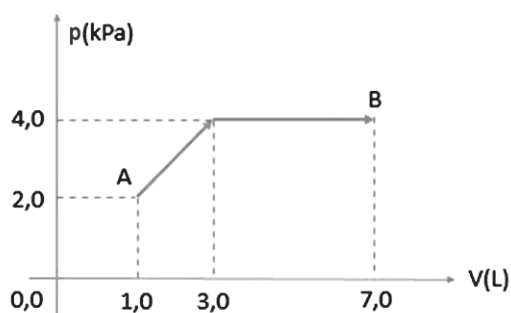
Questão 55

A temperatura designa uma grandeza física que está associada à agitação das moléculas, ou seja, à energia cinética que ocorre entre as moléculas, assim quanto maior a temperatura de um corpo maior será a agitação das moléculas presentes nele.

Considerando-se um termômetro graduado segundo uma escala arbitrária A, de modo que as temperaturas -20°A e 70°A correspondam aos pontos de fusão do gelo e ebulição da água, respectivamente, então a temperatura equivalente a -10°A , em $^\circ\text{F}$, é igual a

- A) 46
- B) 48
- C) 52
- D) 54
- E) 56

Questão 56



A Termodinâmica investiga as leis e processos que regem as relações entre calor, trabalho e outras formas de transformações de energia, mais especificamente as mudanças de energia que a disponibilizem para a realização de trabalho.

O diagrama pV representa a transformação sofrida por um gás ideal cuja energia interna no estado A é igual a 89J.

Considerando-se que a pressão p é dada em kPa, o volume V é dado em L, e sabendo que ele recebe uma quantidade de calor igual a 50J para atingir o estado B, é correto afirmar que a energia interna do gás, no estado B, em J, é igual a

- A) 117
- B) 109
- C) 106
- D) 98
- E) 85

Questão 57

O mundo em que se vive é um mundo de cores, e os objetos que são vistos ao nosso redor possuem essas cores porque são iluminados com luz branca, seja ela a luz do Sol ou a luz de uma lâmpada.

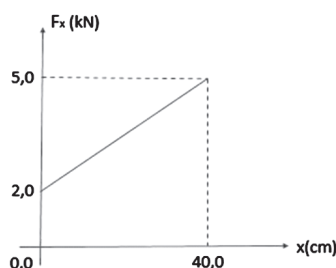
Com base nos conhecimentos sobre a Óptica Geométrica, é correto afirmar:

- A) A luz se propaga em linha reta nos meios heterogêneos e transparentes.
- B) As cores com que os objetos são vistos correspondem às cores da luz refletida por eles.
- C) Uma fonte de luz é chamada de puntiforme quando suas dimensões são consideráveis em relação à distância do objeto iluminado.
- D) Um corpo é branco quando absorve todas as cores componentes da luz branca, e um corpo é negro quando reflete todas as cores que nele incidem.
- E) Para se representar a propagação retilínea da luz, se utilizam os raios de luz que são superfícies esféricas, que representam a direção e o sentido de propagação da luz.

Questões 58 e 59

A potência elétrica é uma grandeza física que busca avaliar a quantidade de energia que está sendo convertida para a forma elétrica ou da elétrica em outras formas de energia, a cada unidade de tempo considerada.

O gráfico representa a variação da força elétrica F_x exercida sobre uma carga de prova em função do deslocamento x sofrido por ele. A carga gastou 2,8ms para realizar o deslocamento mostrado.



Questão 58

Considerando-se que a carga de prova é igual a $5\mu\text{C}$, é correto afirmar que a potência desenvolvida pela força F_x no deslocamento representado, em kW, é igual a

- A) 350
- B) 400
- C) 450
- D) 500
- E) 550

Questão 59

A velocidade escalar média desenvolvida pela carga de prova de $5\mu\text{C}$, durante o deslocamento representado no gráfico, em km/s, é, aproximadamente, igual a

- A) 0,075
- B) 0,143
- C) 0,254
- D) 0,308
- E) 0,471

Questão 60

A Terra funciona como um grande ímã, pois ela possui um campo magnético criado através do movimento constante de rotação, mas também apresenta um magnetismo proveniente do movimento do seu núcleo e é esse magnetismo que protege os seres humanos das partículas de eletromagnetismo que vem do espaço.

Com base nos conhecimentos sobre o Eletromagnetismo, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () Os polos magnéticos de um ímã são inseparáveis, pois quando um ímã é dividido ele cria novos polos.
- () Uma carga elétrica positiva e em repouso dentro de um campo magnético sofre uma força magnética de repulsão atuando sobre ela.
- () Os ímãs possuem duas extremidades que são chamados polos elétricos, e é nessas áreas que as ações magnéticas se tornam mínimas.
- () A indução magnética apresenta um caráter vetorial e, por conseguinte, para descrevê-la adequadamente, deve-se definir sua magnitude, direção e sentido.

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

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

Questões de 61 a 70

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

Questão 61

Que obra de arte é o homem: tão nobre no raciocínio; tão vário na capacidade; em forma e movimento, tão preciso e admirável, na ação é como um anjo; no entendimento é como Deus; a beleza do mundo; o exemplo dos animais. (SHAKESPEARE. In: AQUINO ET AL. 1988. p.70).

O texto de Shakespeare reflete um aspecto do movimento renascentista, que foi

- A) o teocentrismo, que subordinou os homens às leis de Deus, valorizando o livre arbítrio.
- B) a aplicação no cotidiano de preceitos religiosos, da crença na predestinação e da prática da usura.
- C) o antropocentrismo, que glorificou o humano e o natural em oposição ao divino e ao extraterreno.
- D) a valorização das religiões mesopotâmicas, que glorificavam o homem como modelo das atividades humanas.
- E) o conflito entre a arte medieval, que impunha temas metafísicos, e a arte do Renascimento, que banuiu os temas religiosos, influenciada pelo iluminismo.

Questão 62

As rebeliões coloniais, que culminaram nos movimentos de independência, e as revoluções burguesas na Europa, foram manifestações particulares das contradições do Antigo Regime na colônia e na metrópole. (KOSHIBA. 1987. p. 112)

Nesse contexto, em relação às revoltas brasileiras, é correto afirmar:

- A) A extinção do trabalho compulsório estava na agenda de todas as revoltas coloniais.
- B) O conteúdo social da Conjuração dos Alfaiates sofreu influência dos ideais socialistas em expansão na Europa.
- C) A redução significativa do controle metropolitano na região das Minas Gerais foi um fator determinante para a eclosão da Conjuração Mineira.
- D) As diferenças observadas nos programas dos insurgentes baianos e mineiros encontram apoio na composição social dos participantes.
- E) As principais revoluções burguesas europeias, como a Gloriosa, na Inglaterra, e a Francesa, tiveram em comum o fato de terem ambas estabelecido governos republicanos.

Questão 63

A palavra de ordem da burguesia era a liberdade comercial, o princípio constitucional, a igualdade de todos perante a lei, o princípio da representação, o direito de propriedade, enfim, era a ideologia liberal que na esteira da Revolução Industrial se difundia e proporcionava o surgimento

das democracias modernas nos Estados Unidos e na França. (NADAI. 1980. p. 114).

No momento histórico referido no texto, era interesse da burguesia

- A) extinguir o exclusivo colonial estabelecendo a liberdade comercial e de produção.
- B) promover a formação de blocos econômicos que protegessem a economia nacional da concorrência externa.
- C) combater os princípios antiliberais difundidos pela Reforma Protestante, principalmente calvinista.
- D) distribuir a riqueza mais igualitariamente na sociedade, eliminando a pobreza extrema.
- E) manter e expandir, na Europa, os Estados instituídos com base na Teoria do Direito Divino dos Reis.

Questão 64

Na sociedade moderna, com a sua técnica elaborada e dispendiosa, e com processos de produção comandados por uma especialização complexa e pela mecanização, é impossível que cada um promova o seu próprio processo de produção. Iniciar a produção exige grande disponibilidade de capital, que está totalmente fora do alcance daquele que não conseguiu acumular uma grande fortuna. (DOBB, In: FARIA. 1988. p. 108).

Em relação à situação descrita no texto, marque **V** nas afirmativas verdadeiras e **F**, nas falsas.

- () O momento histórico descrito no texto insere-se no processo da Revolução Industrial e da consolidação do capitalismo.
- () Os participantes do movimento ludista, ocorrido nesse período, invadiram fábricas e quebraram máquinas e outros equipamentos que consideravam os responsáveis pelo desemprego e pelas péssimas condições de trabalho no período.
- () Os trabalhadores despossuídos dos bens de produção, aliam-se à burguesia, interessados em participar dos lucros resultantes da industrialização.
- () O fordismo, sistema de produção caracterizado pela fabricação em massa e baseado em um sistema de linha de montagem, desenvolvido na Inglaterra, durante a Primeira Revolução Industrial, aprofundou ainda mais a crise manufatureira.
- () A separação definitiva entre o capital, controlado pelos donos dos meios de produção, e do trabalho, representado pelo assalariado, eliminou a antiga organização corporativa da produção, característica do artesanato.

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

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

Questão 65

Assim como no Período Monárquico, a República Velha manteve o povo afastado da vida política. As fraudes eleitorais e os mecanismos de funcionamento do sistema oligárquico impediam qualquer manifestação popular e também não atendiam aos problemas sociais. Mas, a partir da década de 1920, o cenário começou a sofrer sensíveis modificações. (DOMINGUES. 1983. p. 108).

A partir do texto e dos conhecimentos sobre o período da República Velha no Brasil, marque **V** nas afirmativas verdadeiras e **F**, nas falsas.

- () A primeira Constituição republicana acabou com o voto censitário, mas os analfabetos e as mulheres foram proibidos de votar.
- () A “Política dos Governadores” possibilitou o equilíbrio do poder, extinguindo a supremacia dos grandes estados, como São Paulo e Minas Gerais.
- () O domínio político dos coronéis nos municípios era apenas local, o que impedia seu acesso nas esferas estadual e federal, dificultando, assim, o combate às revoltas, como a de Canudos.
- () A existência de fraudes eleitorais, bem como o voto de cabresto, contribuiu para o continuísmo político.
- () O movimento tenentista contestava a ação política e social dos governos que representavam as oligarquias e lutavam contra a corrupção e pela moralidade política do país.

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

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

Questão 66

“As colônias são, para os países ricos, um investimento de capitais dos mais vantajosos [...] A questão colonial é, para os países dedicados pela natureza mesmo de sua indústria, a uma grande exportação como a nossa, a própria questão de mercados”. (MATTOSO. 1977. p. 116-7).

O texto aborda a questão do neocolonialismo, que se expandiu na Ásia e na África, no século XIX.

Sobre esse período da história mundial, é correto afirmar:

- A) O colonialismo praticado no século XVI e o neocolonialismo apresentaram semelhanças, pois ambos tinham como intuito fazer com que os ambientes dominados se tornassem mercados prósperos para o consumo de seus bens industrializados e também oferecessem matéria-prima e escravos para as nascentes indústrias europeias.
- B) O Congresso de Berlim, em 1884, teve por objetivo o estabelecimento das regras para a exploração da África, com base, na divisão territorial, no respeito às diferenças étnicas e culturais dos povos africanos.

- C) A diferença entre os dois tipos de colonialismo, do século XVI e do XIX, baseou-se no fator religioso: no primeiro, a presença da Igreja foi fundamental, no segundo, foi evidente seu afastamento.
- D) Um fator social do neocolonialismo estava associado à necessidade dos europeus de dominar terras que pudessem absorver parte da população europeia que se encontrava em um elevado nível de crescimento.
- E) A atual situação da China, uma potência socialista, deve-se ao fato de esse país ter sido vitoriosa em impedir a colonização europeia no seu território, mantendo-se politicamente e economicamente autônoma durante esse período.

Questão 67

Após o término da Primeira Guerra Mundial (1914-1918), começaram a se fortalecer na Europa as tendências políticas contrárias aos ideais burgueses nascidos no século XVIII [...]. A ideologia burguesa passou a ser criticada tanto pela direita (fascismo e nazismo) como pela esquerda (marxismo). (KOSHIBA. 1987. p. 308).

Nesse contexto, é correto afirmar:

- A) A burguesia, ao estabelecer seus ideais de igualdade e de liberdade como essência do homem, conquistou a aliança da classe trabalhadora, principalmente do operariado emergente da Primeira Revolução Industrial.
- B) A classe trabalhadora emergente, buscando colocar toda a sociedade contra a classe burguesa no poder, estabeleceu ideias com a maior universalidade possível, fazendo que elas aparecessem como verdadeiras e justas para o maior número de elementos da sociedade.
- C) Os regimes totalitários de direita combatiam fortemente a ideologia burguesa, uma vez que pretendiam a implantação de ideias socialistas com vistas à superação do capitalismo e o estabelecimento de uma sociedade homogênea e igualitária.
- D) A oposição movida pelo fascismo à ideologia burguesa determinou a oposição dessa classe ao regime fascista alemão e italiano, cujo controle do Estado na economia inibia a livre iniciativa e a acumulação de capital.
- E) O movimento integralista brasileiro, apesar de defender concepções de direita, rompeu com as ideias fascistas provenientes da Europa, em consequência da grande desigualdade social e de renda existente nos países subdesenvolvidos.

Questão 68



Reagan discursa no Portão de Brandemburgo do Muro de Berlim, em 12 de junho de 1987, desafiando Gorbachev: “Derrube este muro!”.

A partir de meados da década de 80 do século passado, o mundo passou por mudanças que viriam refletir nas relações internacionais e na política interna das nações, a exemplo

- A) da reunificação da Alemanha, que marcou o início da unificação da Europa Central, extinguindo os movimentos separatistas.
- B) dos protestos internacionais contra o massacre na Praça da Paz Celestial, que levaram ao fim do governo autoritário da China e à implantação de um governo baseado nos ideais democráticos.
- C) do governo soviético, que, buscando dinamizar a sua economia, implementou uma política de liberalização política e de reestruturação econômica, provocando a oposição da cúpula dos militares e do Partido Comunista.
- D) do fim da União Soviética e a privatização de sua economia, que fizeram da nova Rússia a principal nação da Comunidade Europeia, liderando as principais investidas desse continente no Oriente Médio.
- E) do escândalo “Irãgate”, que gerou o desgaste político do presidente norte-americano Ronald Reagan, que foi obrigado a renunciar ao governo, pressionado pela ação da mídia americana e internacional.

Questão 69



A ilustração retrata uma das manifestações populares que têm ocorrido no Brasil, desde o processo de impeachment da presidente Dilma Rousseff.

Sobre o cenário político-social republicano brasileiro, é correto afirmar:

- A) Grandes manifestações de massa ocorreram com a resistência popular contra a corrupção nas esferas políticas e na revolta popular contra a renúncia do presidente Jânio Quadros e o afastamento do poder do vice-presidente João Goulart.
- B) A forte pressão exercida pelos governos ditatoriais militares na sociedade impediu a existência de movimentos de oposição ao regime que só voltaram a acontecer com a legalização dos sindicatos, após a queda do regime.
- C) As manifestações populares das Diretas Já, lideradas por partidos que viviam na clandestinidade, como o PT e o PMDB, atingiram seu objetivo principal de realizar a primeira eleição direta para presidente da República, desde a tomada do poder pelos militares.
- D) As manifestações dos Cara-Pintadas, em apoio ao presidente Fernando Collor de Mello, não conseguiram impedir o seu impeachment, processo articulado pelo empresariado brasileiro, insatisfeito com o congelamento dos preços e salários.

- E) O governo atual enfrenta resistência por parte do movimento sindical e da classe trabalhadora para a aprovação das reformas Trabalhista e da Previdência, que, aliada à baixa popularidade da Presidência, tem provocado uma grande polaridade política na sociedade brasileira.

Questão 70

A catástrofe do conflito sírio parece não ter fim. A dor atravessa as linhas do front. O atentado contra o comboio procedente da Al Fua e Kefraya ocorreu dias depois do bombardeio com gás tóxico contra Khan Sheikhun, na vizinha província de Idlib, onde morreram 87 civis. O segundo ataque com armas químicas mais mortífero do conflito desencadeou a primeira intervenção norte-americana contra o regime: o lançamento de mísseis contra a base aérea de Shayrat.

[...] O país árabe sofre uma interminável contenda civil na qual se intrometem as potências regionais e globais para apoiar cada lado. Todos os dias se assemelham mais a uma guerra mundial de baixa intensidade. [...] Quando, em 15 de março de 2011, em plena efervescência da primavera árabe, a maioria social sunita desafiou o regime de base alaúita (variante do ramo xiita do islã) do presidente Bashar al Assad, com manifestações maciças pacíficas, também se desatou um conflito que acabou transbordando. À desapiedada repressão das forças governamentais contra os manifestantes a oposição respondeu com a luta armada. (SEIS ANOS DO CONFLITO na Síria. 2017).

Com base no texto e nos conhecimentos sobre o conflito sírio, marque **V** nas afirmativas verdadeiras e **F**, nas falsas.

- () O uso de armas químicas proibidas, na população civil síria, provocou uma mudança no discurso do presidente estadunidense em relação à política externa, levando a uma intervenção mais direta no conflito na Síria.
- () O conflito sírio, desde o seu começo, teve razões fundamentalmente religiosas, com o objetivo principal da formação de um califado baseado na lei islâmica, a sharia, e a formação de um Estado Teocrático pela oposição xiita.
- () O conflito na Síria envolve diversos grupos políticos e religiosos que se dividem entre os cristãos, aliados do Líbano, os judeus, aliados de Israel e os muçulmanos, apoiados pelo Estado Islâmico.
- () A intervenção estrangeira na guerra contribuiu para que essa tomasse maiores proporções, opondo principalmente a Rússia, que apoia o governo sírio, e os Estados Unidos, que se aliaram a determinados grupos rebeldes.
- () O governo sírio procurou estabelecer uma aliança com a Coreia do Norte e o Irã, buscando neutralizar a influência de Israel e dos Estados Unidos no Oriente Médio e na Ásia.

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

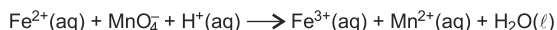
- A) V V F F V
- B) V F F V V
- C) F F V V V
- D) F V V F F
- E) V F F V F

Questões de 71 a 80

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

Questão 71

Semiequação	Potencial padrão de redução E° em volt (V)
$\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{e}^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$	+ 0,77
$\text{MnO}_4^-(\text{aq}) + 8\text{H}^+(\text{aq}) + 5\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 4\text{H}_2\text{O}(\ell)$	+ 1,51



O balanceamento de equações químicas de oxirredução tem como base o princípio da igualdade entre números de átomos no primeiro e no segundo membros da equação química. De posse desse princípio e de outras ferramentas auxiliares, é possível balancear com os menores coeficientes estequiométricos inteiros a equação química em destaque.

A análise das informações da tabela e do texto permite corretamente concluir:

- A) A reação química representada não é espontânea.
- B) O íon $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ é o oxidante na equação química.
- C) O íon $\text{MnO}_4^-(\text{aq})$ transfere 5e^- para o íon $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$.
- D) A soma das cargas elétricas dos íons no primeiro membro difere da soma no segundo membro da equação química.
- E) A solução de íons $\text{MnO}_4^-(\text{aq})$, $1,0\text{molL}^{-1}$ é suficiente para reagir com volume igual de solução aquosa $5,0\text{molL}^{-1}$

Questão 72



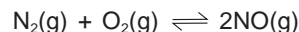
Os calores de combustão são medidos em uma bomba calorimétrica e são empregados no cálculo de variações de entalpia de outras reações químicas e de mudança de fases ou de estados físicos de substâncias químicas.

Considerando-se as equações termoquímicas de combustão do etanol I e II e as variações de entalpia de combustão ΔH_{CI} e ΔH_{CII} , é correto afirmar:

- A) O calor de vaporização do etanol depende apenas da diferença entre os calores de combustão I e II.
- B) A variação de entalpia do dióxido de carbono, no estado gasoso, é igual à variação no estado líquido.
- C) O processo de passagem da fase de vapor da água para a líquida ocorre com absorção de calor na mudança de estado.
- D) A variação de entalpia na mudança de fase líquida para gasosa de etanol é calculada conhecendo-se o calor de condensação da água.
- E) A energia liberada na combustão $1,0\text{mol}$ de etanol no estado líquido é menor que a liberada no estado gasoso.

Questão 73

Temperatura $^\circ\text{C}$	Constante de equilíbrio, Kc
1.700	$4,1 \cdot 10^{-4}$
2.200	$36,0 \cdot 10^{-4}$

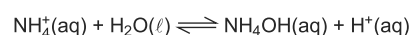


Todo sistema reversível tende ao equilíbrio químico, no qual a velocidade direta e inversa permanecem iguais e as concentrações de reagentes e de produtos não mais se alteram. Entretanto, modificações nas velocidades acarretam alterações nas concentrações das substâncias envolvidas, o que leva o sistema a um novo estado de equilíbrio.

Levando-se em consideração as variações de temperatura do sistema e demais fatores interferentes no estado de equilíbrio químico, é correto afirmar

- A) O sistema em equilíbrio químico é endotérmico.
- B) A concentração de $\text{NO}(\text{g})$ diminui com a temperatura.
- C) A adição de catalisador ao sistema modifica o rendimento de $\text{NO}(\text{g})$ na mistura gasosa.
- D) O aumento da pressão total do sistema causa alteração no estado de equilíbrio.
- E) A retirada de $\text{N}_2(\text{g})$ ou de $\text{O}_2(\text{g})$ da reação química representada no equilíbrio químico não interfere nas velocidades das reações direta e inversa

Questão 74



Os sais em solução aquosa podem reagir com a água e formar íons $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ ou $\text{OH}^-(\text{aq})$, tornando a solução, respectivamente, ácida ou básica. A reação do sal com a água é denominada de hidrólise. O cloreto de amônio, $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$, em solução aquosa $1,0 \cdot 10^{-3}\text{molL}^{-1}$, 10% hidrolisado, é um desses exemplos.

Considerando-se essas informações relacionadas à hidrólise do cloreto de amônio em solução aquosa, é correto afirmar:

- A) A concentração de $\text{NH}_4\text{OH}(\text{aq})$, no equilíbrio químico, é $9,0 \cdot 10^{-4}\text{molL}^{-1}$.
- B) A concentração de $\text{NH}_4^+(\text{aq})$ e de $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ são iguais a $1,0 \cdot 10^{-4}\text{molL}^{-1}$.
- C) O pH da solução aquosa do sal é igual a 4.
- D) A concentração hidrogeniônica na solução aquosa é $9,0 \cdot 10^{-4}\text{molL}^{-1}$.
- E) O volume de $1,0\text{L}$ de solução aquosa contém $1,0 \cdot 10^{-4}\text{mol}$ de íons cloreto, $\text{Cl}^-(\text{aq})$.

Questão 75

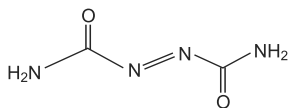
Semiequação	Potencial padrão de redução E° em volt (V)
$\text{Na}^+ + e^- \rightarrow \text{Na}^+(\ell)$	-2,71
$\text{Cl}_2 + 2e^- \rightarrow 2\text{Cl}^-(\ell)$	+1,36
$\text{Fe}^{2+} + 2e^- \rightarrow \text{Fe}^0(\text{s})$	-0,44

A decomposição pela corrente elétrica é um fenômeno de oxirredução denominado de eletrólise, utilizado na produção industrial de metais, como o sódio e de várias substâncias químicas, além de revestimento de peças metálicas. Na eletrólise ígnea do cloreto de sódio fundido acerca de 808°C , se faz passar corrente elétrica contínua através de célula eletrolítica.

Considerando-se as informações do texto e da tabela relacionados à eletrólise do cloreto de sódio fundido, é correto concluir:

- Os íons $\text{Na}^+(\ell)$ são oxidados no ânodo da célula eletrolítica.
- Os ânions $\text{Cl}^-(\ell)$ são atraídos pelo cátodo da célula eletrolítica.
- Os eletrodos usados na eletrólise do cloreto de sódio devem ser ativos, como o grafite e a platina.
- A eletrólise do cloreto de sódio só ocorrerá se um gerador fornecer uma voltagem superior a 4,07V.
- O ânodo é um eletrodo inerte de ferro e o cátodo é de grafite para que não ocorram reações secundárias.

Questão 76



Azodicarbonamida

Os agentes expansores são compostos que liberam gases quando submetidos ao aquecimento a determinada temperatura e pressão. Azodicarbonamida p.f.= 225°C é usada na produção de plásticos expandidos, como a espuma de PVC, antiderrapante, para expandir borracha e na fabricação de solas de sapato. Como aditivo de alimento, código E927, é usada no clareamento de farinha e condicionador de massas de pão. A exposição à substância química está relacionada à ocorrência de asma, alergias e problemas respiratórios, o que motivou a organização mundial de saúde, OMS, a suspender o contato com o agente de expansão. A azodicarbonamida foi banida da União Europeia em 2005, porém é legalizada no Brasil até o limite de $4,0 \cdot 10^{-3}\text{g}$ por 100g de farinha de trigo.

Considerando-se essas informações e com base nos conhecimentos de Química, é correto afirmar:

- A massa molar da azodicarbonamida é 116u
- A presença de 4 pares de elétrons não ligantes na estrutura molecular do agente expensor caracteriza-o como ácido de Arrhenius.
- A quantidade de matéria de azodicarbonamida limite em 1,0kg de farinha de trigo e em massa de pão é aproximadamente $3,45 \cdot 10^{-4}\text{mol}$.

- O volume total de nitrogênio liberado sob forma de $\text{N}_2(\text{g})$, na decomposição de 1,0mol de azodicarbonamida a 227°C e a 1,0atm, é 80L.
- A espuma de PVC tem densidade superior à do polímero rígido de consistência maciça.

Questão 77

- $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}_3(\text{g}) + \text{NO}(\text{g})$ Etapa lenta
- $\text{NO}_3(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightarrow \text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ Etapa rápida

A lei de velocidade de uma reação é determinada experimentalmente, porque, de modo geral, ocorrem em duas ou mais etapas e não diretamente como aparece escrita na equações químicas de reações elementares correspondentes. A reação química entre $\text{NO}_2(\text{g})$ e $\text{CO}(\text{g})$, representada em I, ocorre a 200°C e em duas etapas, II e III.

Considerando-se as informações do texto e as equações químicas I, II e III, é correto concluir:

- A reação química representada em I é elementar.
- A velocidade da reação global, representada em I, difere das velocidades das reações químicas representadas em II e III.
- A reação química representada em I ocorre a partir de colisão entre duas moléculas de $\text{NO}_2(\text{g})$.
- A lei da velocidade é representada pela expressão matemática $V = k[\text{NO}_2][\text{CO}]$.
- Ao se dobrar a concentração de $\text{CO}(\text{g})$ na reação química, a velocidade de reação duplica.

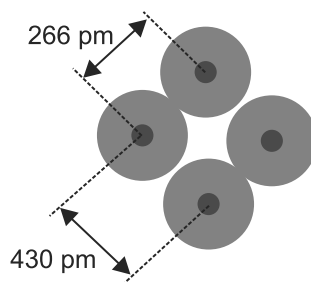
Questão 78

Átomo	Abundância relativa na natureza, (%)
$^{234}_{92}\text{U}$	$5,7 \cdot 10^{-3}$
$^{235}_{92}\text{U}$	$7,2 \cdot 10^{-3}$
$^{238}_{92}\text{U}$	99,27

Na natureza quase todos os elementos químicos são misturas de átomos com o número de massa e massa atômica diferentes. As percentagens em massa de cada isótopo é conhecida como abundâncias relativas. A tabela mostra três átomos do elemento químico urânio existentes na natureza.

Considerando-se as informações mencionadas no texto e na tabela, é correto afirmar:

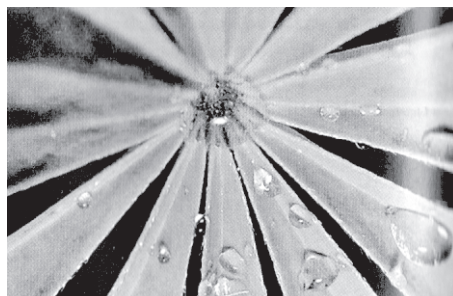
- A massa atômica média do urânio é 239u.
- O isótopo de urânio de menor meia-vida é o 234.
- O urânio 238 é transformado em urânio 234 por meio de emissão de partículas alfa, $^4_2\alpha$.
- O número de massa do elemento químico urânio é aproximadamente 238.
- A quantidade de prótons no núcleo de cada átomo isótopo de urânio varia de acordo com a massa atômica do nuclídeo.



As moléculas da substância simples iodo, I_2 , no estado sólido estão unidas por interações intermoleculares. A distância entre dois núcleos pertencente à mesma molécula é de 266pm e a entre núcleos de moléculas vizinhas, medidas, experimentalmente, é de 430pm, como mostra a figura.

Considerando-se as informações do texto, da ilustração e com base nos conhecimentos relacionados às ligações químicas, é correto afirmar:

- A) As moléculas de iodo estão unidas por interações intermoleculares do tipo dipolo momentâneo.
- B) O retículo cristalino do iodo sólido é covalente macromolecular.
- C) O valor do raio covalente está relacionado ao limite máximo de aproximação entre átomos de iodo, ao formarem uma ligação covalente, é de 266pm.
- D) O raio de van der Waals entre moléculas de iodo é de 215pm.
- E) As moléculas de iodo, I_2 , são polares porque formam retículo cristalino resultante da atração entre dipolos permanentes.



Alguns alcanos, não ramificados, são encontrados na superfície de folhas vegetais e atuam como camada protetora e impermeabilizante. Nas folhas do tremoceiro selvagem, existem dois alcanos, um deles com 60 átomos de hidrogênio na molécula e o outro com 64 átomos.

Em relação a essas informações, associadas aos conhecimentos de Química, é correto afirmar:

- A) Os alcanos têm cadeias lineares formadas através de ligações químicas sp^3 entre átomos de carbono.
- B) As cadeias carbônicas dos alcanos possuem números pares de átomos de carbono na estrutura química.
- C) As moléculas de água sobre as folhas do tremoceiro produzem camada protetora aderente por meio de ligações de hidrogênio.
- D) Os alcanos são isômeros constitucionais e apresentam $n - 2$ átomos de carbono primários na cadeia carbônica.
- E) O ponto de ebulição do alcano com 64 átomos de hidrogênio é superior ao do alcano com 60 átomos, em razão do aumento da massa molecular entre as duas substâncias químicas.

* * * * *

Referências

Questão 50

Disponível em: <<http://www.infoescola.com/doencas/doencas-transmitidas-por-insetos/>>. Acesso em 28 abril 2017.

Questão 61

AQUINO, Rubim Santos Leão de et al. **História das Sociedades**: das sociedades modernas às sociedades atuais. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1988.

Questão 62

KOSHIBA, Luiz; PEREIRA, Denise M. F. **História do Brasil**. São Paulo: Atual, 1987.

Questão 63

NADAI, Elza e NEVES, Joana. **História do Brasil, da colônia à república**. São Paulo, Saraiva, 1980.

Questão 64

DOBB, Maurice. **Capitalismo, ontem e hoje**. Lisboa: Editora Estampa, 1977. In: FARIA, Ricardo de Moura et al. **Construindo a História**. Belo Horizonte: Lê, v. 3., 1988.

Questão 65

DOMINGUES, Joelza Ester; LEITE, Layla Paranhos. **Brasil: uma perspectiva histórica, 2º reinado e república**. São Paulo, FTD, 1983.

Questão 66

MATTOSO, Kátia M. de Queirós. **Textos e documentos para o estudo da história contemporânea (1789-1963)**. São Paulo: HUCITEC/EDUSP, 1977.

Questão 67

KOSHIBA, Luiz; PEREIRA, Denise M. F. **História do Brasil**. São Paulo: Atual, 1987.

Questão 70

SEIS ANOS DO CONFLITO na Síria, uma guerra mundial de baixa densidade. Disponível em: <http://brasil.elpais.com/brasil/2017/04/21/internacional/1492789759_812348.html>. Acesso em: 27 abr. 2017.

Fontes das ilustrações

Questão 33

Disponível em: <<http://www.professormarcianodantas.blogspot.com>>. <<http://www.impressõesgeographicas.blogspot.com>>. Acesso em 20 abr. 2017.

Questão 36

Disponível em: <<http://www.imperialismo-e.blogspot.com>>. Acesso em: 21 abr. 2017.

Questão 39

Disponível em: <<http://www.cavalcanteassociados.com>> Acesso em: 22 abr. 2017.

Questão 40

Disponível em: <<http://www.geografiadotiomota.blogspot.com>>. Acesso em: 22 abr. 2017.

Questão 45

Disponível em: <<http://bloggiologia.blogspot.com.br/2012/05/como-as-celulas-obtem-energia.html>>. Acesso em: 16 abril 2017

Questão 48

Disponível em: <<http://www.charge-o-matic-blogger.com.br>> Acesso em: 25 abril 2017.

Questão 68

Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Ronald_Reagan>. Acesso em: 27 abr. 2017.

Questão 69

Disponível em: <http://brasil.elpais.com/tag/michel_temer/a>. Acesso em: 27 abr. 2017.

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

BERILÍO

5

11

Na

23

SÓDIO

6

12

Mg

24

MAGNÉSIO

7

13

B

11

BORO

8

14

C

12

CARBONO

9

15

N

14

NITROGÊNIO

10

16

O

16

OXIGÊNIO

11

17

F

19

FLUOR

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

11

Na

23

SÓDIO

20

12

Mg

24

MAGNÉSIO

21

13

B

11

BORO

22

14

C

12

CARBONO

23

15

N

14

NITROGÊNIO

24

16

O

16

OXIGÊNIO

25

17

F

19

FLUOR

26

18

Ar

40

ARGÔNIO

27

19

K

39

POTÁSSIO

28

20

Ca

40

CÁLCIO

29

21

Sc

45

ESCÂNDIO

30

22

Ti

48

TITÂNIO

31

23

V

51

VANÁDIO

32

24

Cr

52

CROMO

33

25

Mn

55

MANGANÊS

34

26

Fe

56

FERRO

35

27

Co

59

COBALTO

36

28

Ni

59

NÍQUEL

37

29

Cu

64

COBRE

38

30

Zn

65

ZINCO

39

31

Ga

70

GÁLIO

40

32

Ge

73

GERMÂNIO

41

33

As

75

ARSENÍO

42

34

Se

79

SELENÍO

43

35

Br

80

BROMO

44

36

Kr

84

KRIPTÔNIO

45

37

Rb

86

RUBÍDIO

46

38

Sr

88

ESTRÔNCIO

47

39

Y

89

ÍTRIO

48

40

Zr

91

ZIRCONÍO

49

41

Nb

93

NÍBIO

50

42

Mo

96

MOLIBDÊNIO

51

43

Tc

(98)

TECNÉCIO

52

44

Ru

101

RUTÂNIO

53

45

Rh

103

RÓDIO

54

46

Pd

106

PALÁDIO

55

47

Ag

108

PRATA

56

48

Cd

112

CADMIO

57

49

In

115

ÍNDIO

58

50

Sn

119

ESTANHO

59

51

Sb

122

ANTIMÔNIO

60

52

Te

128

TELÚRIO

61

53

I

127

IODO

62

54

Xe

131

XENÔNIO

63

55

Cs

133

CÉSIO

64

56

Ba

137

BÁRIO

65

57 a 71

•

66

58

Ra

(226)

RÁDIO

67

87

Fr

(233)

FRÂNCIO

68

88

Ra

(226)

RÁDIO

69

89 a 103

•

70

104

Rf

(261)

RUTHERFÓRDIO

71

105

Db

(262)

DUBNIO

72

106

Sg

(266)

SEABÓRGIO

73

107

Bh

(264)

BÓHRIO

74

108

Hs

(277)

HÁSSIO

75

109

Mt

(268)

MEITNÉRIO

76

110

Ds

(271)

DARMISTÁDIO

77

111

Rg

(272)

ROENTGÊNIO

78

112

Cn

(285)

COPERNÍCIO

79

113

Nh

(284)

NIHÔNIO

80

114

Fl

(284)

FLERÓVIO

81

115

Mc

(288)

MOSCÓVIO

82

116

Lv

(293)

LIVERMÓRIO

83

117

Ts

(293)

TENNESSÍO

84

118

Og

(294)

OGANESSÔNIO

85

119

Uut

(295)

UNUNNÍO

86

120

Uuq

(296)

UNUNQUÍO

87

121

Uub

(297)

UNUNBÍO

88

122

Uuh

(298)

UNUNHÉO

89

123

Uus

(299)

UNUNSEPTÍO

90

124

Uuo

(300)

UNUNOCTÍO

91

125

Uut

(301)

UNUNTRÍO

92

126

Uuq

(302)

UNUNQUÁDRIO

93

127

Uub

(303)

UNUNPENTÍO

94

128

Uuh

(304)

UNUNHEXÁDRIO

95

129

Uus

(305)

UNUNSEPTÁDRIO

96

130

Uuo

(306)

UNUNOCTÁDRIO

97

131

Uut

(307)

UNUNNONÍO

98

132

Uuq

(308)

UNUNDECÍO

99

133

Uub

(309)

UNUNDUÍO

100

134

Uuh

(310)

UNUNDUQUÍO

101

135

Uus

(311)

UNUNDUOCTÍO

102

136

Uuo

(312)

UNUNDUNÍO

103

137

Uut

(313)

UNUNDUQUÁDRIO

104

138

Uuq

(314)

UNUNDUOCTÁDRIO

105

139

Uub

(315)

UNUNDUOCTÍO

106

140

Uuh

(316)

UNUNDUOCTÍO

107

141

Uus

(317)

UNUNDUOCTÍO

108

142

Uuo

(318)

UNUNDUOCTÍO

109

143

Uut

(319)

UNUNDUOCTÍO

110

144

Uuq

(320)

UNUNDUOCTÍO

111

145

Uub

(321)

UNUNDUOCTÍO

112

146

Uuh

(322)

UNUNDUOCTÍO

113

147

Uus

(323)

UNUNDUOCTÍO

114

148

Uuo

(324)

UNUNDUOCTÍO

115

149

Uut

(325)

UNUNDUOCTÍO

116

150

Uuq

(326)

UNUNDUOCTÍO

117

151

Uub

(327)

UNUNDUOCTÍO

118

152

Uuh

(328)

UNUNDUOCTÍO

119

153

Uus

(329)

UNUNDUOCTÍO

120

154

Uuo

(330)

UNUNDUOCTÍO

121

155

Uut

(331)

UNUNDUOCTÍO

122

156

Uuq

(332)

UNUNDUOCTÍO

123

157

Uub

(333)

UNUNDUOCTÍO

124

158

Uuh

(334)

UNUNDUOCTÍO

125

159

Uus

(335)

UNUNDUOCTÍO

126

160

Uuo

(336)

UNUNDUOCTÍO

127

161

Uut

(337)

UNUNDUOCTÍO

128

162

Uuq

(338)

UNUNDUOCTÍO

129

163

Uub

(339)

UNUNDUOCTÍO

130

164

Uuh

(340)

UNUNDUOCTÍO

131

165

Uus

(341)

UNUNDUOCTÍO

132

166

Uuo

(342)

UNUNDUOCTÍO

133

167

Uut

(343)

UNUNDUOCTÍO

134

168

Uuq

(344)

UNUNDUOCTÍO

135

169

Uub

(345)

UNUNDUOCTÍO

136

170

Uuh

(346)

UNUNDUOCTÍO

137

171

Uus

(347)

UNUNDUOCTÍO

138

172

Uuo

(348)

UNUNDUOCTÍO

139

173

Uut

(349)

UNUNDUOCTÍO

140

174

Uuq

(350)

UNUNDUOCTÍO

141

175

Uub

(351)

UNUNDUOCTÍO

142

176

Uuh

(352)

UNUNDUOCTÍO

143

177

Uus

(353)

UNUNDUOCTÍO

144

178

Uuo

(354)

UNUNDUOCTÍO

145

179

Uut

(355)

UNUNDUOCTÍO

146

180

Uuq

(356)

UNUNDUOCTÍO

147

181

Uub

(357)

UNUNDUOCTÍO

148

182

Uuh

(358)

UNUNDUOCTÍO

149

183

Uus

(359)

UNUNDUOCTÍO

150

184

Uuo

(360)

UNUNDUOCTÍO

151

185

Uut

(361)

UNUNDUOCTÍO

152

186

Uuq

(362)

UNUNDUOCTÍO

153

187

Uub

(363)

UNUNDUOCTÍO

154

188

Uuh

(364)

UNUNDUOCTÍO

155

189

Uus

(365)

UNUNDUOCTÍO

156

190

Uuo

(366)

UNUNDUOCTÍO

157

191

Uut

(367)

UNUNDUOCTÍO

158

192

Uuq

(368)

UNUNDUOCTÍO

159

193

Uub

(369)

UNUNDUOCTÍO

160

194

Uuh

(370)

UNUNDUOCTÍO

161

195

Uus

(371)

UNUNDUOCTÍO

162

196

Uuo

(372)

UNUNDUOCTÍO

163

197

Uut

(373)

UNUNDUOCTÍO

164

198

Uuq

(374)

UNUNDUOCTÍO

165

199

Uub

(375)

UNUNDUOCTÍO

166

200

Uuh

(376)

UNUNDUOCTÍO

167

201

Uus

(377)

UNUNDUOCTÍO

168

202

Uuo

(378)

UNUNDUOCTÍO

169

203

Uut

(379)

UNUNDUOCTÍO

170

204

Uuq

(380)

UNUNDUOCTÍO

171

205

Uub

(381)

UNUNDUOCTÍO

172

206

Uuh

(382)

UNUNDUOCTÍO

173

207

Uus

(383)

UNUNDUOCTÍO

174

208

Uuo

(384)

UNUNDUOCTÍO

175

209

Uut

(385)

UNUNDUOCTÍO

176

210

Uuq

(386)

UNUNDUOCTÍO

177

211

Uub

(387)

UNUNDUOCTÍO

178

212

Uuh

(388)

UNUNDUOCTÍO

179

213

Uus

(389)

UNUNDUOCTÍO

180

214

Uuo

(390)

UNUNDUOCTÍO

181

215

Uut

(391)

UNUNDUOCTÍO

182

216

Uuq

(392)

UNUNDUOCTÍO

183

217

Uub

(393)

UNUNDUOCTÍO

184

218

Uuh

(394)

UNUNDUOCTÍO

185

219

Uus

(395)

UNUNDUOCTÍO

186

220

Uuo

(396)

UNUNDUOCTÍO

187

221

Uut

(397)

UNUNDUOCTÍO

188

222

Uuq

(398)

UNUNDUOCTÍO

189

223

Uub

(399)

UNUNDUOCTÍO

190

224

Uuh

(400)

UNUNDUOCTÍO

191

225

Uus

(401)

UNUNDUOCTÍO

192

226

Uuo

(402)

UNUNDUOCTÍO

193

227

Uut

(403)

UNUNDUOCTÍO

194

228

Uuq

(404)

UNUNDUOCTÍO

195

229

Uub

(405)

UNUNDUOCTÍO

196

230

Uuh

(406)

UNUNDUOCTÍO

197

231

Uus

(407)

UNUNDUOCTÍO

198

232

Uuo

(408)

UNUNDUOCTÍO

199

233

Uut

(409)

UNUNDUOCTÍO

200

234

Uuq

(410)

UNUNDUOCTÍO

201

235

Uub

(411)

UNUNDUOCTÍO

202

236

Uuh

(412)

UNUNDUOCTÍO

203

237

Uus

(413)

UNUNDUOCTÍO

204

238

Uuo

(414)

UNUNDUOCTÍO

205

239

Uut

(415)

UNUNDUOCTÍO

206

240

Uuq

(416)

UNUNDUOCTÍO

207

241

Uub

(417)

UNUNDUOCTÍO

208

242

Uuh

(418)

UNUNDUOCTÍO

209

243

Uus

(419)

UNUNDUOCTÍO

210

244

Uuo

(420)

UNUNDUOCTÍO

211

245

Uut

(421)

UNUNDUOCTÍO

212

246

Uuq

(422)

UNUNDUOCTÍO

213

247

Uub

(423)

UNUNDUOCTÍO

214

248

Uuh

(424)

UNUNDUOCTÍO

215

249

Uus

(425)

UNUNDUOCTÍO

216

250

Uuo

(426)

UNUNDUOCTÍO

217

251

Uut

(427)

UNUNDUOCTÍO

218

252

Uuq

(428)

UNUNDUOCTÍO

219

253

Uub

(429)

UNUNDUOCTÍO

220

254

Uuh

(430)

UNUNDUOCTÍO

221

255

Uus

(431)

UNUNDUOCTÍO

222

256

Uuo

(432)

UNUNDUOCTÍO

223

257

Uut

(433)

UNUNDUOCTÍO

224

258

Uuq

(434)

UNUNDUOCTÍO

225

259

Uub

(435)

UNUNDUOCTÍO

226

260

Uuh

(436)

UNUNDUOCTÍO

227

261

Uus

(437)

UNUNDUOCTÍO

228

262

Uuo

(438)

UNUNDUOCTÍO

229

263

Uut

(439)

UNUNDUOCTÍO

230

264

Uuq

(440)

UNUNDUOCTÍO

231

265

Uub

(441)

UNUNDUOCTÍO

232

266

Uuh

(442)

UNUNDUOCTÍO

233

267

Uus

(443)

UNUNDUOCTÍO

234

268

Uuo

(444)

UNUNDUOCTÍO

235

269

Uut

(445)

UNUNDUOCTÍO

236

270

Uuq

(446)

UNUNDUOCTÍO

237

271

Uub

(447)

UNUNDUOCTÍO

238

272

Uuh

(448)

UNUNDUOCTÍO

239

273

Uus

(449)

UNUNDUOCTÍO

240

274

Uuo

(450)

UNUNDUOCTÍO

241

275

Uut

(451)

UNUNDUOCTÍO

242

276

Uuq

(452)

UNUNDUOCTÍO

243

277

Uub

(453)

UNUNDUOCTÍO

244

278

Uuh

(454)

UNUNDUOCTÍO

245

279

Uus

(455)

UNUNDUOCTÍO

246

280

Uuo

(456)

UNUNDUOCTÍO

247

281

Uut

(457)

UNUNDUOCTÍO

248

282

Uuq

(458)

UNUNDUOCTÍO

249

283

Uub

(459)

UNUNDUOCTÍO

250

284

Uuh

(460)

UNUNDUOCTÍO

251

285

Uus

(461)

UNUNDUOCTÍO

252

286

Uuo

(462)

UNUNDUOCTÍO

253

287

Uut

(463)

UNUNDUOCTÍO

254

288

Uuq

(464)

UNUNDUOCTÍO

255

289

Uub

(465)

UNUNDUOCTÍO

256

290

Uuh

(466)

UNUNDUOCTÍO

257

291

Uus

(467)

UNUNDUOCTÍO

258

292

Uuo

(468)

UNUNDUOCTÍO

259

293

Uut

(469)

UNUNDUOCTÍO

260

294

Uuq

(470)

UNUNDUOCTÍO

261

295

Uub

(471)

UNUNDUOCTÍO

262

296

Uuh

(472)

UNUNDUOCTÍO

263

297

Uus

(473)

UNUNDUOCTÍO

264

298

Uuo

(474)

UNUNDUOCTÍO

265

299

Uut

(475)

UNUNDUOCTÍO

266

300

Uuq

(476)

UNUNDUOCTÍO

267

301

Uub

(477)

UNUNDUOCTÍO

268

302

Uuh

(478)

UNUNDUOCTÍO

269

303

Uus

(479)

UNUNDUOCTÍO

270

304

Uuo

(480)

UNUNDUOCTÍO

271

305

Uut

(481)

UNUNDUOCTÍO

272

306

Uuq

(482)

UNUNDUOCTÍO

273

307

Uub

(483)

UNUNDUOCTÍO

274

308

Uuh

(484)

UNUNDUOCTÍO

275

309

Uus

(485)

UNUNDUOCTÍO

276

310

Uuo

(486)

UNUNDUOCTÍO

277

311

Uut

(487)

UNUNDUOCTÍO

278

312

Uuq

(488)

UNUNDUOCTÍO

279

313

Uub

(489)

UNUNDUOCTÍO

280

314

Uuh

(490)

UNUNDUOCTÍO

281

315

Uus

(491)

UNUNDUOCTÍO

282

316

Uuo

(492)

UNUNDUOCTÍO

283

317

Uut

(493)

UNUNDUOCTÍO

284

318

Uuq

(494)

UNUNDUOCTÍO

285

319

Uub

(495)

UNUNDUOCTÍO

286

320

Uuh

(496)

UNUNDUOCTÍO

287

321

Uus

(497)

UNUNDUOCTÍO

288

322

Uuo

(498)

UNUNDUOCTÍO

289

323

Uut

(499)

UNUNDUOCTÍO

290

324

Uuq

(500)

UNUNDUOCTÍO

291

325

Uub

(501)

UNUNDUOCTÍO

292

326

Uuh

(502)

UNUNDUOCTÍO

293

327

Uus

(503)

UNUNDUOCTÍO

294

328

Uuo

(504)

UNUNDUOCTÍO

295

329

Uut

(505)

UNUNDUOCTÍO

296

330

Uuq

(506)

UNUNDUOCTÍO

297

331

Uub

(507)

UNUNDUOCTÍO

298

332

Uuh

(508)

UNUNDUOCTÍO

299

333

Uus

(509)

UNUNDUOCTÍO

300

334

Uuo

(510)

UNUNDUOCTÍO

301

335

Uut

(511)

UNUNDUOCTÍO

302

336

Uuq

(512)

UNUNDUOCTÍO

303

337

Uub

(513)

UNUNDUOCTÍO

304

338

Uuh

(514)

UNUNDUOCTÍO

Outras informações importantes:

R = 0,082 atm.l.mol⁻¹.K⁻¹

F = 96500 C

Constante de Avogadro ≅ 6,02.10²³

1pm igual a 1,0.10⁻¹²m

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.