



EVOLUTION

# BOLSÃO

2023



---

2º ANO

## **LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE:**

1. Este CADERNO DE QUESTÕES contém 30 questões dispostas da seguinte maneira:
  - a) questões de número 01 a 08, relativas à área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias;
  - b) questões de número 09 a 15, relativas à área de Matemática e suas Tecnologias;
  - c) questões de número 16 a 21, relativas à área de Ciências Humanas e suas Tecnologias;
  - d) questões de número 21 a 30, relativas à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias;

## **ATENÇÃO:**

1. Confira se a quantidade e a ordem das questões do seu CADERNO DE QUESTÕES estão de acordo com as instruções anteriores. Caso o caderno esteja incompleto, tenha defeito ou apresente qualquer divergência, comunique ao aplicador da sala para que ele tome as providências cabíveis.
2. Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 4 opções. Apenas uma responde corretamente à questão.
4. O tempo disponível para estas provas é de cinco horas e trinta minutos.
5. Reserve tempo suficiente para preencher o CARTÃO-RESPOSTA e a FOLHA DE REDAÇÃO.
6. Os rascunhos e as marcações assinaladas no CADERNO DE QUESTÕES não serão considerados na avaliação.
7. Somente serão corrigidas as redações transcritas na FOLHA DE REDAÇÃO.
8. Quando terminar as provas, acene para chamar o aplicador e entregue o CARTÃO-RESPOSTA e a FOLHA DE REDAÇÃO.
9. Você poderá deixar o local de prova somente após decorridas duas horas do início da aplicação e poderá levar seu CADERNO DE QUESTÕES ao deixar em definitivo a sala de prova.





## PORTUGUÊS

Utilize o conteúdo a seguir para responder à questão 1

**A fronteira tênue entre heróis e vilões**

O conceito de herói está profundamente ligado à cultura que o criou e a quando foi criado, o que significa que **ele**<sup>4</sup> varia muito de lugar para lugar e de época para época. Mesmo assim, a figura do herói aparece nas mais diversas sociedades e eras, sempre atendendo a critérios morais e desejos em comum de determinado povo.

Apesar do protagonismo do herói, o que seria dele se não houvesse um vilão? Nas narrativas, o vilão costuma ser o **antagonista**<sup>1</sup>. Os vilões representam aquilo que é errado, injusto, que foge à moral defendida pelo herói. Por não carregar o protagonismo das histórias, o vilão costuma ser um personagem sem profundidade, sem dilemas, sem uma história que nos explique o porquê de suas ações. E isso reforça sua vilania.

Conhecer a história de alguém é um processo humanizador, capaz até de **revogar**<sup>2</sup> a **alcunha**<sup>3</sup> de vilão e conferir ao personagem o título de herói, ou só de uma pessoa comum que tem **seus**<sup>5</sup> defeitos e qualidades. Assim, uma maneira de fabricar vilões é não deixar **suas**<sup>6</sup> histórias serem contadas, é criar uma imagem sobre esses personagens e mantê-los em silêncio.

MIRANDA, Lucas Mascarenhas de. A fronteira tênue entre heróis e vilões. *Ciência hoje*, Rio de Janeiro, 21 nov. 2021. Disponível em: <https://cienciahoje.org.br/artigo/a-fronteira-tenu-e-entre-herois-e-viloes/>. Adaptado.

**QUESTÃO 01**

Os termos sublinhados no texto - "antagonista"(ref. 1), "revogar"(ref. 2) e "alcunha"(ref. 3) - podem ser respectivamente substituídos, sem prejuízo de sentido, por:

- A. alinhado, invalidar, característica.
- B. opositor, anular, pecha.
- C. simpatizante, corroborar, designação.
- D. inimigo, invalidar, titulação.

**Utilize o conteúdo a seguir para responder à questão 2**

Leia o trecho inicial do ensaio "Saber para quê?", do neurocientista Sidarta Ribeiro.

Vem da Antiguidade a metáfora de que o conhecimento se acumula como o volume de uma esfera em expansão. Por meio da observação e da experimentação ampliamos nosso saber sobre o universo. A superfície da esfera representa os pontos de contato com o desconhecido. À medida em que ela se expande, surgem as novas perguntas que vamos formulando. Por essa razão, o incógnito — aquilo que sabemos que ignoramos — cresce junto com o conhecimento. Lá fora, além da superfície da esfera, jaz o insabido verdadeiro: todas as coisas que nem sabemos que não sabemos. Mas saber para quê? Parafraseando o dito

popular, pouca ciência com sabedoria é muito, muita ciência sem sabedoria é nada.

(Sidarta Ribeiro. **Limiar: ciência e vida contemporânea**, 2020.)

**QUESTÃO 02**

"À medida que ela se expande, surgem as novas perguntas que vamos formulando." No contexto em que se insere, o trecho sublinhado expressa ideia de

- A. consequência.
- B. comparação.
- C. condição.
- D. proporção.

**Utilize o conteúdo a seguir para responder à questão 3**

A escrita faz **de tal modo** parte de nossa civilização que poderia servir de definição dela própria. A história da humanidade se divide em duas imensas eras: antes e a partir da escrita. Talvez venha o dia de uma terceira era — depois da escrita. Vivemos os séculos da civilização escrita. Todas as nossas sociedades baseiam-se no escrito. A lei escrita substitui a lei oral, o contrato escrito substitui a convenção verbal, a religião escrita se seguiu à tradição lendária. E **sobretudo** não existe história que não se funde sobre textos.

Charles Higounet. **A história da escrita**. Adaptado.

**QUESTÃO 03**

A locução conjuntiva "de tal modo... que" e o advérbio "sobretudo", respectivamente, expressam noção de:

- A. conformidade e dúvida.
- B. consequência e realce.
- C. condição e negação.
- D. consequência e negação.

**Utilize o conteúdo a seguir para responder à questão 4**

Leia o texto de Michel de Montaigne.

Os que se dedicam à crítica das ações humanas jamais se sentem tão embaraçados como quando procuram agrupar e harmonizar sob uma mesma luz todos os atos dos homens, pois estes se contradizem comumente a tal ponto que não parecem provir de um mesmo indivíduo. [...] Somos todos constituídos de peças e pedaços juntados de maneira casual e diversa, e cada peça funciona independentemente das demais. Daí ser tão grande a diferença entre nós e nós mesmos quanto entre nós e outrem: "Crede-me, não é coisa fácil conduzir-se como um só homem" [Sêneca].

(Michel de Montaigne apud Eduardo Giannetti. **O livro das citações**, 2008.)

**QUESTÃO 04**

Os pronomes sublinhados no texto referem-se a

- A. "atos dos homens" e "homens", respectivamente.
- B. "homens", em ambos os casos.
- C. "homens" e "os atos dos homens", respectivamente.
- D. "atos dos homens", em ambos os casos.

**QUESTÃO 05**

Leia o trecho da Canção de Renato Russo e, em seguida, assinale a alternativa incorreta quanto ao emprego das normas gramaticais.

*"Mas é claro que o Sol vai voltar amanhã/ Mais uma vez, eu sei [...]"*

- A. O trecho "que o Sol vai voltar amanhã" exerce a função de sujeito do verbo ser.
- B. "Mas", sendo conjunção adversativa, não é recomendado no início de orações, porém, por se tratar de trecho poético, há possibilidade de uso em contextos informais.
- C. Embora as palavras "Mas" e "Mais" figurem em versos distintos e ocupem classificação morfológica distinta, possuem valor semântico de sinonímia, ambas apresentam valor adversativo.
- D. O trecho "é claro", no contexto, é de natureza invariável quanto à flexão de número, sendo, semanticamente, equivalente a expressões do tipo "é lógico" ou "é óbvio" e, sintaticamente, é o predicado de uma oração subordinada substantiva.

Utilize o conteúdo a seguir para responder à questão 6

Uma planta é perturbada na sua sesta\* pelo exército que a pisa.

*Mas mais frágil fica a bota.*

Gonçalo M. Tavares, 1: poemas.

\*sesta: repouso após o almoço.

**QUESTÃO 06**

Considerando que se trata de um texto literário, uma interpretação que seja capaz de captar a sua complexidade abordará o poema como

- A. uma defesa da natureza.
- B. um ataque às forças armadas.
- C. uma defesa dos direitos humanos.
- D. uma defesa da resistência civil.

**QUESTÃO 07**

O Twitter é uma das redes sociais mais importantes no Brasil e no mundo. (...) Um estudo identificou que as fake news são 70% mais propensas a serem retweetadas do que fatos verdadeiros. (...) Outra conclusão importante do trabalho diz respeito aos famosos bots: ao contrário do que muitos pensam, esses robôs não são os grandes responsáveis por disseminar notícias falsas. Nem mesmo comparando com outros robôzinhos: tanto os que espalham informações mentirosas quanto aqueles que divulgam dados verdadeiros alcançaram o mesmo número de pessoas.

(Super Interessante, "No Twitter, fake news se espalham 6 vezes mais rápido que notícias verdadeiras". Maio/2019.)

No período "Nem mesmo comparando com outros robôzinhos: tanto os que espalham informações mentirosas quanto aqueles que divulgam dados verdadeiros alcançaram o mesmo número de pessoas.", os dois-pontos são utilizados para introduzir uma

- A. conclusão.
- B. concessão.
- C. explicação.
- D. contradição.

Utilize o conteúdo a seguir para responder à questão 8

Considere a tirinha de André Dahmer para responder às questões.



(www.folha.uol.com.br)

**QUESTÃO 08**

A palavra "só", no primeiro quadrinho, foi utilizada no mesmo sentido da palavra sublinhada em

- A. A capa é o que faz com que um livro seja **isolado** do mundo.
- B. Foi **sozinho** à biblioteca e voltou acompanhado de dois livros.
- C. A boa literatura não **apenas** diverte, ela também instrui.
- D. Diferente dos livros impressos, um livro manuscrito é um objeto **único**.

**MATEMÁTICA**

**QUESTÃO 09**

Um concurso para as Escolas de Aprendizes-Marinheiros ofereceu uma certa quantidade de vagas, das

quais  $\frac{1}{5}$  foi destinado para a área de Eletroeletrônica. O restante foi dividido igualmente entre as áreas de Profissional de Apoio e Mecânica. As áreas de Mecânica e Eletroeletrônica contam com uma subespecialidade em comum, chamada Armamento de Aviação, que recebeu 30% das vagas de Mecânica e 50% das vagas de Eletroeletrônica. Em relação ao concurso em questão, determine o percentual de vagas destinadas a Armamento de Aviação e assinale a opção correta.

- A. 22%
- B. 26%
- C. 30%
- D. 40%

**QUESTÃO 10**

A tabela de Imposto de Renda da Pessoa Física, atualmente em vigor, é apresentada a seguir.

Base de cálculo (R\$)	Alíquota (%)	Parcela a deduzir do IRPF (R\$)
Até 1 903,98	-	-
De 1 903,99 até 2 826,65	7,5	142,80
De 2 826,66 até 3 751,05	15	354,80
De 3 751,06 até 4 664,68	22,5	636,13
Acima de 4 664,68	27,5	869,36

Disponível em: <https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/orientacao-tributaria/tributos/irpf-imposto-de-renda-pessoa-fisica>. Acesso em: 04 jan. 2023.

Por exemplo: se a base de cálculo (rendimento líquido obtido do rendimento total descontados valores permitidos por lei) tiver o valor de **R\$ 5 000,00**, o valor desse imposto a ser pago será:

$$5\ 000,00 \times 27,5\% - 869,36 = 505,64$$

No entanto, os valores dessa tabela estão defasados. O último ajuste integral foi em 1996.

“O grande problema é que esses valores estão defasados. De 1996 a junho de 2022, a tabela acumula defasagem de 147, 40%, segundo levantamento feito pela Associação Nacional dos Auditores Fiscais da Receita Federal do Brasil (**Unafisco**) a pedido do g1 em agosto.

Se a tabela da base de cálculo fosse corrigida integralmente pela inflação acumulada nos últimos anos (134, 53% até fevereiro deste ano), **quem tem renda mensal de até R\$ 4 465** estaria isento – valor próximo dos **R\$ 5 mil** prometidos por Lula na campanha.

E isso tem aumentado a tributação dos mais pobres e obrigado, a cada ano, um número maior de brasileiros a pagar imposto. Justamente por isso, segundo Alessandra Ribeiro, economista da Tendências Consultoria, este é um assunto que vai ser prioritário para o governo, mas Lula provavelmente vai ter que fazer concessões na sua proposta.”

Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/imposto-de-renda/noticia/2022/12/31/como-fica-o-imposto-de-renda-em-2023.ghtml>. Acesso em: 08 fev. 2023.

Qual seria o valor do novo limite de isenção desse imposto caso a correção de 147, 40% fosse aplicada na tabela atual, eliminando sua defasagem? Após essa correção, qual seria o novo imposto devido para uma base de cálculo de **R\$ 5 000,00**, como citada no exemplo anterior?

- A. R\$ 2 561,42; R\$ 272,69
- B. R\$ 2 806,47; R\$ 227,02
- C. R\$ 4 465,40; R\$ 40,10
- D. R\$ 4 710,45; R\$ 21,71

**QUESTÃO 11**

Eduardo consultou seus investimentos e encontrou as seguintes informações:

Investimento	Rendimento nos últimos 12 meses	Saldo atual em R\$
A	15%	50 000
B	10%	20 000
C	5%	20 000

Desse total investido, precisará sacar **R\$ 40 000,00** para a compra de um equipamento. Após pensar muito, decidiu:

- i) sacar uma parte de cada investimento, já que o rendimento informado pode não se manter para o futuro;
- ii) que os valores sacados de cada investimento serão, do modo mais próximo possível, inversamente proporcionais aos rendimentos obtidos nos últimos 12 meses.

Após seus cálculos, construiu a tabela a seguir:

Investimento	Valores para saque em R\$
A	$x$
B	$y$
C	$z$

Os valores de  $x$ ,  $y$  e  $z$ , são, respectivamente

- A. 2 000; 19 000; 19 000.
- B. 8 000; 12 000; 20 000.
- C. 6 700; 13 300; 20 000.
- D. 10 000; 13 000; 17 000.

**QUESTÃO 12**

Uma fábrica produz 5 tipos de perfumes diferentes e todos precisam passar por um rigoroso processo de controle de qualidade. Neste processo, a fábrica deverá indicar um lote de perfumes que passará por uma análise amostral

Lote	Tamanho do Lote	Defeituosos
I	100	6
II	200	10
III	250	11
IV	300	15
V	700	42

de alguns perfumes, e caso qualquer um deles apresente defeito, o lote não é aprovado. A fábrica dispõe dos seguintes lotes:

Para ter a maior probabilidade de passar no controle de qualidade, a empresa deverá apresentar o lote

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

**QUESTÃO 13**

**IMC: você sabe o que o Índice de Massa Corporal diz sobre sua saúde?**

*O cálculo pode ser feito em casa, mas, dependendo do resultado, é importante procurar um médico para avaliar o grau de sobrepeso ou obesidade*

Criado no século 19 pelo matemático Lambert Quételet, o Índice de Massa Corporal, conhecido pela sigla *IMC*, é um cálculo simples que permite avaliar se alguém está, ou não, com o peso ideal.

Para fazer o cálculo, basta dividir o peso pelo quadrado da altura. O número final representa o quanto a pessoa tem de massa muscular + massa de gordura + massa óssea. Com o resultado, o próximo passo é interpretá-lo.

IMC	Classificação
abaixo de 18,5	Abaixo do peso
entre 18,6 e 24,9	Peso normal
entre 25,0 e 29,9	Levemente acima do peso
entre 30,0 e 34,9	Obesidade grau I
acima de 35,0	Obesidade grau 2

Disponível em:

<https://www.saude.rj.gov.br/obesidade/noticias/2019/03/imc-voce-sabe-o-que-o-indice-de-massa-corporal-diz-sobre-sua-saude> (Adaptado). Acesso em 01 ago. 2022.

Suponha que um adolescente que tem 1,67 m de altura e pesa 74 kg esteja preocupado com seu Índice de Massa Corporal e resolva consultar um médico. Após alguns exames, o médico acredita que a altura do adolescente, futuramente, irá aumentar de 6% e, com a dieta correta, poderá perder 13 kg. Caso o adolescente cresça o previsto pelo médico e faça a dieta corretamente, provavelmente

- A. passará de "Peso normal" para "Abaixo do peso".
- B. manterá em "Peso normal".
- C. passará de "Levemente acima do peso" para "Peso normal".
- D. manterá em "Levemente acima do peso".

**QUESTÃO 14**

Em uma certa loja, uma camisa que custava **R\$ 150,00** teve o seu preço aumentado em um certo percentual e, a seguir, esse novo preço foi diminuído do mesmo percentual resultando em um preço final de **R\$ 126,00**.

O percentual citado foi de

- A. 24%
- B. 25%
- C. 30%
- D. 40%

**QUESTÃO 15**

Um pintor X pinta 40 paredes em 6 dias trabalhando 8 horas por dia. Um pintor Y pinta 30 paredes do mesmo tipo que o pintor X em 12 dias trabalhando 4 horas por dia.

Trabalhando juntos, no ritmo de 5 horas por dia, eles irão pintar 700 paredes em quantos dias?

- A. 16 dias
- B. 48 dias
- C. 24 dias
- D. 96 dias

**HISTÓRIA****QUESTÃO 16**

Considere o excerto que a historiadora Lilia Schwarcz escreveu sobre a Independência do Brasil em 1822:

*A independência brasileira resultou, além do mais, de um projeto muito conservador que pretendia manter, mais do que mudar.*

SCHWARCZ, Lilia. 2022 é aqui e agora. Nexo Jornal, São Paulo, 17 jan. 2022.

A partir dos conhecimentos sobre o período da Independência do Brasil e do período do Império brasileiro, assinale a alternativa que indica corretamente aspectos que o referido projeto conservador manteve no Brasil após a Independência.

- A. O sistema imperialista, a propriedade colonial e o poder moderador.
- B. O sistema feudalista, a propriedade comunal e o gabinete de conciliação.
- C. O sistema mercantilista, a propriedade estatal e o parlamentarismo às avessas.
- D. O sistema escravista, a propriedade latifundiária e a política restrita à elite.

**QUESTÃO 17**

As metrópoles dos países em desenvolvimento caracterizam-se pela expansão acelerada e pelo processo de periferização. Sobre o tema, é correto afirmar:

- A. Um problema ambiental típico das metrópoles de países em desenvolvimento é a ocupação de áreas de mananciais por loteamentos regulares e irregulares, pois a construção de moradias e de benfeitorias urbanas nessas áreas impermeabiliza os solos.
- B. Os cortiços são a forma típica de moradia nas periferias urbanas dos países subdesenvolvidos, as quais se definem pela precariedade das construções.
- C. A construção de moradias nas áreas periféricas se faz pela ação de grandes empresas do setor de construção civil, as quais instalam loteamentos de casas de baixo custo em áreas distantes dos centros urbanos.
- D. No Brasil, as políticas públicas de habitação popular priorizaram a construção de moradias em áreas próximas aos centros urbanos para adensar a ocupação do espaço e contrabalançar os efeitos da periferização.

Utilize o conteúdo a seguir para responder à questão 18

O início da colonização, após 1530, não criou a unidade, e foram várias as frentes colonizadoras que se abriram, mais ou menos independentes, quase sempre autocontidas, isoladas, comunicando-se mais facilmente com a Corte [portuguesa] — como é o caso das terras ao norte — do que umas com as outras. Se as capitânicas hereditárias, cedidas pela Coroa a particulares, foram o início da vida na terra, a expressão dessa configuração espacial fragmentada e isolada persistiu por vários séculos, sendo uma das feições dominantes do território brasileiro até praticamente o século XX.

(Laura de Mello e Souza. "O nome Brasil". In: Luciano Figueiredo (org.). **História do Brasil para ocupados**, 2013. Adaptado.)

#### QUESTÃO 18

O sistema de capitânicas hereditárias, implantado na década de 1530 na colonização da América portuguesa,

- A. gerou contrastes entre áreas de forte exploração econômica e áreas de povoamento.
- B. determinou o avanço da ocupação e da exploração para o interior da possessão colonial.
- C. eliminou a interferência política e econômica da metrópole sobre a colonização.
- D. assegurou a uniformidade administrativa e exploratória da totalidade do território colonial.

### GEOGRAFIA

#### QUESTÃO 19

Se vamos à essência da nossa formação, veremos que na realidade nos constituímos para fornecer açúcar, tabaco, alguns outros gêneros; mais tarde ouro e diamantes; depois, algodão, e em seguida café, para o comércio europeu.

Caio Prado Jr. **Formação do Brasil Contemporâneo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011, p. 29.

Sobre o sentido da colonização do Brasil, é correto afirmar:

- A. Permitiu o desenvolvimento de um extenso parque industrial.
- B. Caracterizou-se pela forte presença da mão de obra assalariada.
- C. Esteve voltado, principalmente, para o mercado externo.
- D. Baseou-se na produção de manufaturas têxteis ou alimentares.

#### QUESTÃO 20

Nações se comprometeram a reduzir as emissões de carbono para reduzir o aquecimento global na 3ª Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (**COP-3**), realizada em 1997, em Kyoto, Japão. Na ocasião, foi assinado o Protocolo de Kyoto, que criou a possibilidade de um país compensar suas emissões comprando créditos de outras nações. Esses créditos são gerados por ações que reduzem a quantidade de gases causadores do efeito estufa na atmosfera, como a recuperação de áreas degradadas de floresta.

Uma empresa ou uma organização não governamental que recupera determinada área pode calcular a quantidade de CO<sub>2</sub> que ela retirou da atmosfera e vender esse crédito a empresário da pecuária que precisa compensar emissões. O mesmo vale para um país que mede o conjunto de suas emissões e as balanceia com captura de CO<sub>2</sub> ou compra de créditos. O que é carbono neutro e por que você deve se preocupar com isso.

Disponível em: [www.cnnbrasil.com.br](http://www.cnnbrasil.com.br). Acesso em: 8 nov. 2021 (adaptado).

Para os mecanismos de uso do espaço geográfico, o sistema compensatório descrito representa um processo econômico que proporciona a

- A. formação de cartéis.
- B. criação de monopólio.
- C. supressão da poluição.
- D. mercantilização da natureza.

#### QUESTÃO 21

Os agrotóxicos estão entre os principais instrumentos do atual modelo da agricultura brasileira, centrado em ganhos de produtividade. Tendem a acumular-se no solo e na biota, e seus resíduos podem chegar às águas superficiais, por escoamento, e às subterrâneas, por lixiviação. O uso intensivo dos agrotóxicos está associado a agravos à saúde da população, tanto dos consumidores dos alimentos quanto dos trabalhadores que lidam diretamente com os produtos, à contaminação de alimentos e à degradação do meio ambiente.

IBGE. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**: Brasil 2015. Rio de Janeiro: IBGE, 2015 (adaptado).

Uma ação com potencial para atenuar os problemas socioambientais apresentados é a

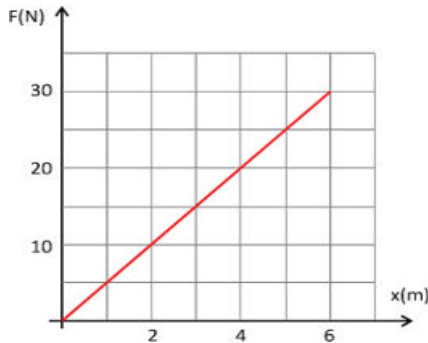
- A. adoção de energias limpas.
- B. fiscalização de fontes hídricas.
- C. utilização de controle biológico.
- D. formação de cooperativas rurais.



CIÊNCIAS

QUESTÃO 22

Uma força  $F$  de intensidade variável é aplicada sobre um bloco de 200 g e promove o seu deslocamento de acordo com o gráfico a seguir.



Admitindo que o bloco parta do repouso, a sua velocidade, depois de percorrer 6, 0 m, será de:

- A. 10 m/s
- B. 30 m/s
- C. 50 m/s
- D. 70 m/s

QUESTÃO 23

O níquel é um metal de coloração branco-prateada muito utilizado na indústria para a obtenção do aço inoxidável, na cunhagem de moedas, na produção de baterias recarregáveis, entre outros usos.

**Dado:** número atômico ( $Z$ )  $Ni = 28$  e íon cromato  $CrO_4^{2-}$

A respeito do níquel é correto afirmar que

- A. se trata de um elemento químico representativo.
- B. possui dois elétrons no subnível mais energético.
- C. a configuração eletrônica do átomo eletricamente neutro é  $[Ar] 4s^2 3d^{10}$ .
- D. está localizado no 4º período e no grupo 10 da tabela periódica.

QUESTÃO 24

A elaboração de representações científicas é muito importante para organizar observações e conclusões resultantes do trabalho de pesquisa dos cientistas. Na Química, um dos mais emblemáticos exemplos dessa prática são os modelos atômicos. Cada um reúne a contribuição de diversos estudiosos, apesar de geralmente ser atribuído a apenas um deles. Nas alternativas abaixo, são apresentados alguns dos modelos atômicos (por meio da referência nominal aos seus respectivos elaboradores) e os nomes de alguns cientistas cujos trabalhos, citados entre parênteses, contribuíram para a elaboração de alguns desses modelos. Podemos afirmar que a relação entre o modelo atômico e o estudioso cujo trabalho contribuiu para a construção do respectivo modelo está corretamente apresentada na alternativa:

- A. Modelo de Dalton – Plücker (comprovação da existência dos raios catódicos)
- B. Modelo de Thomson – Becquerel (observação do fenômeno da radioatividade)
- C. Modelo de Rutherford – Heisenberg (Princípio da Incerteza)
- D. Modelo de Böhr – Planck (propôs o conceito de quantização da energia)

QUESTÃO 25

Observe a imagem.



(www.uol.com.br)

Um chá é preparado mergulhando-se um sachê contendo ervas em água quente. Durante esse preparo, ocorrem dois processos de separação de misturas, que são

- A. destilação por arraste de vapor e extração com solvente.
- B. decantação e filtração.
- C. extração com solvente e filtração.
- D. extração com solvente e decantação.

QUESTÃO 26

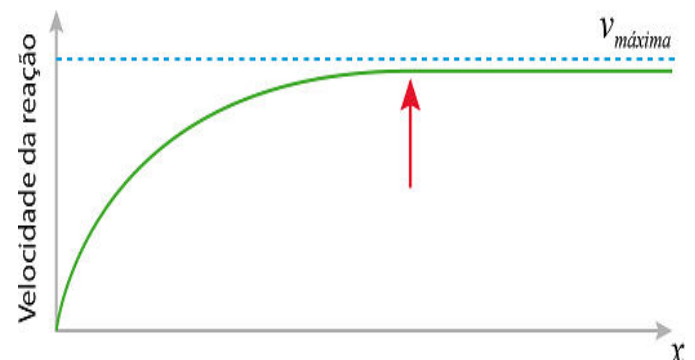
Um carro faz uma viagem para o oeste por 75% do tempo e para o leste por 25% do tempo. A velocidade média para o oeste tem uma intensidade de 40 m/s e a velocidade média para o leste tem uma intensidade de 20 m/s. A velocidade escalar média (módulo) para toda a viagem é de

- A. 10 m/s.
- B. 20 m/s.
- C. 30 m/s.
- D. 35 m/s.

QUESTÃO 27

Fatores como temperatura,  $pH$ , salinidade e concentração de substrato afetam a velocidade das reações catalisadas por enzimas, já que tais moléculas atuam em faixas de valores considerados “ótimos”, nos quais a atividade catalítica é máxima.

O gráfico a seguir mostra como um desses fatores, representado por “X”, atua sobre a velocidade de uma reação catalisada por enzima produzida pelo estômago humano.

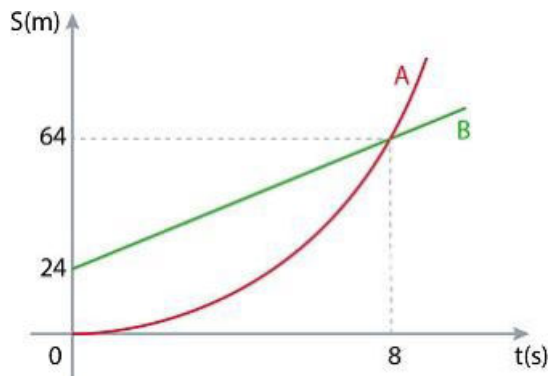


A análise do gráfico permite concluir que a abcissa  $x$  e a seta indicam, respectivamente,

- A. o  $pH$  e o ponto em que a enzima sofre desnaturação.
- B. a temperatura e o início da faixa ótima para a ação enzimática.
- C. a concentração do substrato e o ponto de saturação enzimática.
- D. a acidez e o ponto ótimo, onde a atividade enzimática é máxima.

**QUESTÃO 28**

Dois móveis *A* e *B* se movimentam num mesmo sentido em pistas paralelas planas e retilíneas, conforme o gráfico abaixo.



Assinale a opção que apresenta o instante *t* em que as velocidades dos dois móveis se igualam.

- A. 2, 0
- B. 2, 5
- C. 3, 0
- D. 4, 0

**QUESTÃO 29**

os primeiros 125 m sem o paraquedas e que, após acioná-lo, sua velocidade cai para 36 km/h, assinale a alternativa que indica, aproximadamente, qual o tempo gasto para o soldado chegar ao solo. Considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- A. 4 min
- B. 3 min
- C. 5 min
- D. 6 min

**QUESTÃO 30**

Boa parte da população mundial, em função de necessidade econômica, não tem acesso a alimentos de origem animal. Essas pessoas são forçadas a obter quase todas as suas calorias a partir de um único alimento vegetal, como batata ou arroz, levando-as a um quadro grave de desnutrição, com perda de massa muscular, edema (inchaço) generalizado sob a pele e queda da resistência contra infecções. Neste caso, a desnutrição é decorrente da ingestão insuficiente de

- A. carboidratos.
- B. lipídios.
- C. aminoácidos essenciais.
- D. fibras alimentares.