

Nome:

Série: 3^a**Bolsas de Estudo**

Ensino: Médio

Data: 06/10/2022

**Biologia, Física, Geografia,
História, Inglês, Matemática,
Língua Portuguesa, Química.****INSTRUÇÕES:**

1. Preencha o cabeçalho e confira toda a prova.
2. Esta prova contém **50 questões**.
3. Se observar qualquer irregularidade, fale com o fiscal.
4. Não é permitido o uso de corretivos.
5. Revise a sua prova e o seu cartão de respostas antes de entregá-los.

Boa Prova!

O universo científico criou uma nova forma de classificar os organismos vivos 285 anos após a invenção do *Systema Naturae* pelo botânico sueco Carlos Lineu. A nova proposta, publicada nos livros *PhyloCode* e *Phylonym*, leva em consideração a Teoria da Evolução de Charles Darwin e foi organizada por cerca de 200 especialistas. Para o novo sistema, cientistas buscaram por linhagens evolutivas dos seres para então defini-los. “Ao invés de definir as aves como os animais que têm penas, podemos definir, por exemplo, colocando todas as aves viventes em uma árvore evolutiva e descer a linha de ancestralidade até chegar a um único ancestral comum. Resultado de mais de 20 anos de trabalho, *PhyloCode* e *Phylonym* são assinados pelos pesquisadores Kevin de Queiroz, do Museu Nacional de História Natural de Washington, e Philip Cantino, professor da Universidade de Ohio, dos EUA. Langer participou da produção do *Phylonym* como autor de alguns conceitos sobre dinossauros como os *Dinosauria*, *Saurischia* e *Sauropodomorpha*.

Disponível em: <<https://jornal.usp.br>>.

- 1) Os trabalhos assinados pelos pesquisadores do *PhyloCode* e *Phylonym* corroboram com os trabalhos de Carl Woese et al, sob o ponto de vista
 - a) morfológico das espécies, pois analisa as origens embrionárias das estruturas e o desenvolvimento dos órgãos ao longo da história evolutiva.
 - b) artificial de classificação, levando em consideração as análises morfológicas, celulares e moleculares dos seres vivos.
 - c) natural de classificação, considerando os tipos celulares e a nutrição dos seres vivos, características essas que possibilitaram a criação dos cinco reinos de Woese.
 - d) da história filogenética dos seres vivos, pois enquanto Woese propôs os três grandes domínios, os autores citados no texto aprofundaram suas análises evolutivas das espécies.

- e) das categorias taxonômicas, visto que ambos consideram vital a organização dos seres vivos em sete agrupamentos taxonômicos com um viés fixista.

Leia o texto a seguir e responda à questão.

Pesquisadores refletem sobre possibilidade de cenário mais estável para a covid-19 em 2022

“Tomando-se por base a história evolutiva de outros tipos de coronavírus, a tendência é que o vírus Sars-CoV-2 venha a perder o potencial de causar mortes e problemas graves de saúde em massa. Essa é a visão da pesquisadora Maria Carolina Sabbaga, do Laboratório de Ciclo Celular do Instituto Butantan. Ao longo desta semana, países europeus como França, Espanha e Reino Unido anunciaram que passaram a tratar a covid-19 como endemia. O Brasil, entretanto, parece que só agora ensaia deixar para trás o pico de casos e mortes causados pela variante ômicron. Na quarta, dia 9, foram registrados mais de 1.200 óbitos em 24 horas, reflexo da alta das internações ocorrida, principalmente, em janeiro.

A ômicron foi identificada pela primeira vez no país em dezembro e, em um intervalo curto, tornou-se predominante, elevando o número de casos e de mortes. Durante a *live*, Sabbaga afirmou que, na última semana, 99% das amostras sequenciadas pela rede de alertas de variantes eram da variante ômicron. A cada semana, os laboratórios ligados à rede sequenciam, em média, 1.500 amostras. “A ômicron é bastante diferente das demais variantes do Sars-CoV-2. Ela tem muitas mutações, e é a variante que circula no estado de São Paulo”, disse. “Não é plausível que a covid desapareça de um momento para o outro. É possível que, assim como ocorreu com a influenza e o H1N1, continuemos a ver, por anos a fio, algumas internações e até casos graves causados pela covid. Mas estes casos não seriam na quantidade, nem com a carga de doença que estamos experimentando desde 2020.”

Jornal da Unesp. 11 fev. 2022.

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

- 2) Sobre as características gerais de vírus, assinale a opção correta.
- Normalmente um tipo de vírus só é capaz de infectar certo grupo de células de determinado organismo. Assim o vírus da poliomielite só ataca células nervosas, intestinais e da mucosa da garganta. Já o vírus da aids infecta apenas alguns leucócitos e macrófagos. Há também vírus como o Sars-Cov-2, com ação mais ampla.
 - Os vírus podem ser incluídos em qualquer dos três domínios (Bacteria, Archaea e Eukarya), e sua classificação está baseada nos tipos de ácidos nucleicos que apresentam. Assim podem ser divididos em três grupos: adenovírus, ribovírus e retrovírus.
 - Os retrovírus, como o HIV, também são vírus de RNA. Entretanto, ao penetrarem nas células, produzem moléculas de proteína diretamente a partir das moléculas de DNA viral (tradução reversa). Esse processo é realizado por meio de uma enzima presente no próprio vírus.
 - A gripe H1N1 é causada por variedades do Influenzavirus, um vírus envelopado com oito moléculas de DNA. A contaminação se dá por contágio direto ou por gotículas de secreção ou de saliva expelidas pelas vias excretoras.
 - O principal método de prevenção para qualquer virose é evitar o contato direto com pessoas doentes. Há também a vacinação, porém, como todos os vírus são altamente mutagênicos, não há uma vacina definitiva. Normalmente a vigilância sanitária brasileira prevê a vacinação anual para todas as viroses em circulação no país.

Determinação do sexo em abelhas

A abelha-rainha determina o nascimento de indivíduos machos ou fêmeas. Para entender a determinação do sexo das abelhas, é preciso compreender o seu processo de reprodução. Inicialmente a abelha rainha acasala-se com alguns zangões. Os espermatozoides liberados pelos zangões são lançados na espermateca e, a partir daí, a rainha determinará quais óvulos serão fecundados e quais não serão. No momento de lançar seus óvulos para a fertilização, a abelha observa os alvéolos da colmeia e analisa o local onde se desenvolverão fêmeas e zangões. Dependendo do alimento que as abelhas receberem, poderão tornar-se rainhas ou operárias. Quando a abelha chega a um alvéolo de diâmetro adequado para uma fêmea, ela introduz o abdômen e espreme a espermateca para que os espermatozoides fecundem o óvulo. Ao encontrar um alvéolo adequado para abrigar os zangões, ela introduz o abdômen e simplesmente deposita um óvulo não fecundado, não contraindo, nesse momento, sua espermateca.

Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/determinacao-sexo-das-abelhas.htm>> (adaptado).

- 3) Diante disso, podemos afirmar que

- os zangões são indivíduos haploides, com material genético proveniente somente da abelha rainha.
- os zangões são geneticamente idênticos à abelha rainha, visto que não foi realizada fecundação.
- os zangões produzem seus gametas por meiose e, por isso, o espermatozoide apresenta menor quantidade de DNA que o óvulo.
- as abelhas operárias são geradas por fecundação de gametas, apresentam células diploides e, por isso, serão inférteis.
- as abelhas operárias não apresentam variabilidade genética, pois são resultados de um processo de autofecundação da abelha rainha.

Os metazoários são organismos multicelulares que passam por um período embrionário de desenvolvimento, porém, do ponto de vista evolutivo, o ciclo de vida não é unidirecional, tendo seguido diversos caminhos. A embriologia é utilizada para determinar grau de parentesco evolutivo entre as espécies, traçando uma classificação biológica cada vez mais detalhada para os animais.

Disponível em: <<http://portal.virtual.ufpb.br/biologia>> (adaptado).

- 4) Levando em consideração a classificação dos metazoários conforme seu desenvolvimento embrionário, marque a opção correta.
- Os animais parazoários são aqueles que se desenvolvem a partir da gástrula diblástica, não apresentando a formação de folhetos germinativos.
 - A classificação em protostômios e deuterostômios leva em consideração a derivação do blastóporo, sendo que, no primeiro, essa estrutura forma a boca e, na segunda situação, o ânus.
 - Os equinodermos, como as estrelas do mar, são animais que apresentam um parentesco evolutivo muito grande com os cordados, visto que ambos são pseudocelomados e apresentam simetria pentarradial.
 - O exoesqueleto quitinoso está presente em todos os animais com sistema digestório completo.
 - Todos os animais podem se reproduzir sexuadamente e assexuadamente, além de passar pelo desenvolvimento embrionário pelo menos até o estágio de blástula.

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

Edição do dia 17/07/2018
17/07/2018 21h02 - Atualizado em 17/07/2018 21h02

Verminose afeta 36% da população; entre as crianças, mais da metade

Casos são mais frequentes onde falta saneamento básico, inclusive nas grandes cidades. Informação é importante para mudança de hábitos.

Disponível em: <<https://g1.globo.com/jornal-nacional>> (adaptado).

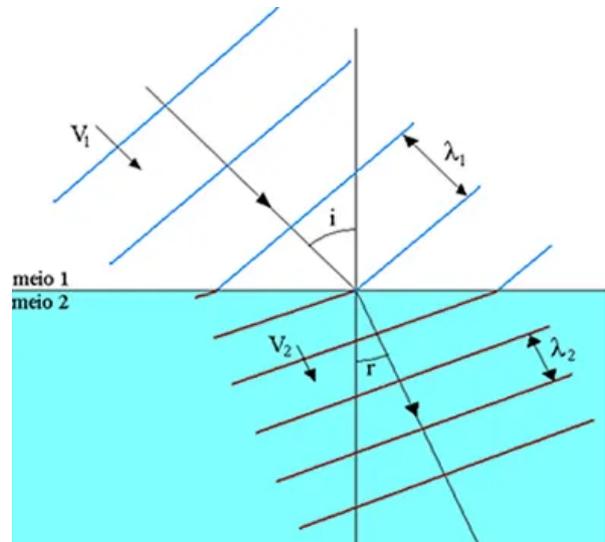
O título precedente aponta índices elevados de contaminação por vermes. Parasitoses ou verminoses são as doenças mais comuns do mundo, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS). Os casos são mais frequentes onde falta saneamento básico, inclusive nas grandes cidades. Os parasitas podem estar na água contaminada, nas verduras mal lavadas, nos alimentos crus e até nos bichos de estimação.

5) Marque a opção correta que aponta a verminose que não se relaciona com o mecanismo de transmissão citado.

- a) Leishmaniose
- b) Teníase
- c) Ascaridíase
- d) Filariose
- e) Toxoplasmose

6) Um dos experimentos realizados no laboratório de Física do Centro Educacional Leonardo da Vinci para a percepção do fenômeno da refração é o da cuba de ondas. A figura a seguir representa esquematicamente as ondas que se propagam na cuba em regiões de profundidades diferentes. No “meio 1”, mais profundo, a velocidade de propagação é de 12 m/s e o comprimento de onda é de 6 m. Sabendo-se que o ângulo de incidência é 60° e que o ângulo de refração é 30°, podemos afirmar corretamente que, no “meio 2”, mais raso, a frequência, a velocidade de propagação e o comprimento de onda valem respectivamente:

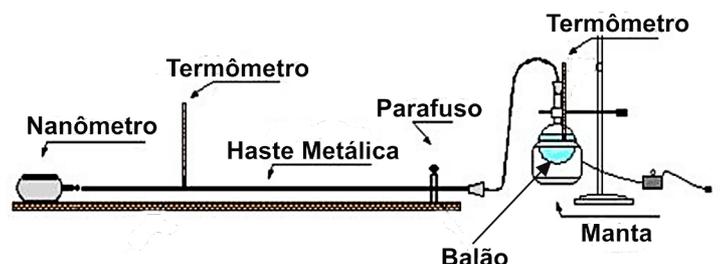
Dados: $(\sin 30^\circ = \frac{1}{2})$; $(\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2})$



Disponível em: <<https://www.google.com/>>.

- a) 6 Hz; $4\sqrt{3}/3$ m/s; $2\sqrt{3}/3$ m.
- b) 2 Hz; $4\sqrt{3}$ m/s; $2\sqrt{3}$ m.
- c) 1,5 Hz; $\sqrt{3}$ m/s; $\frac{\sqrt{3}}{2}$ m.
- d) 6 Hz; $\sqrt{3}$ m/s; $2\sqrt{3}$ m.
- e) 2 Hz; $\sqrt{3}$ m/s; $\frac{\sqrt{3}}{2}$ m.

A figura a seguir esquematiza um equipamento de laboratório chamado de dilatômetro linear. Ele consiste em um gerador de vapor, responsável pelo aquecimento da água contida no reservatório até o seu ponto de ebulição (100 °C), que se encontra em um reservatório. Sobre uma base metálica graduada em milímetros é colocada uma barra oca de 500 mm de comprimento feita de um determinado material que funciona como um corpo de prova. Conectamos o reservatório de água com a extremidade de entrada do tubo por meio de uma mangueira para que o vapor quente seja direcionado para dentro da barra, provocando o seu aquecimento. Em virtude da condensação do vapor de água que passa pelo tubo, existe uma conexão de saída para recuperar a água líquida formada. No final da barra, um relógio comparador (graduado em mm) é preso com o objetivo de detectar a dilatação linear sofrida pelo material devido à passagem do vapor quente por dentro dele.



Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/>>.

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

- 7) Com base na descrição do experimento contido no texto e admitindo que a água do reservatório esteja em equilíbrio térmico com a barra utilizada no experimento, utilizando os dados colhidos durante o experimento, determine de que material o corpo de prova é feito. Para isso, tenha a tabela com os coeficientes de dilatação linear de alguns materiais disponíveis no laboratório como referência.

Dados colhidos com o experimento:

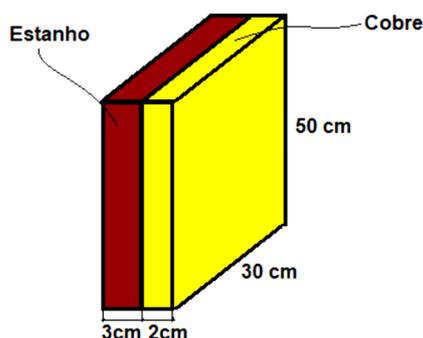
- A temperatura inicial do sistema vale 25 °C.
- A leitura do relógio comparador registrou uma dilatação linear de $\Delta L = 0,825$ mm.
- Tabela com os coeficientes de dilatação linear:

Coeficientes de dilatação linear	
Material	α (°C ⁻¹)
Alumínio	$22 \cdot 10^{-6}$
Cobre	$17 \cdot 10^{-6}$
Ferro	$11 \cdot 10^{-6}$
Aço	$12 \cdot 10^{-6}$
Zinco	$25 \cdot 10^{-6}$

Disponível em: <<https://comocalcular.com.br/fisica/dilatacao-linear/>>.

- a) Alumínio
- b) Cobre
- c) Ferro
- d) Aço
- e) Zinco

- 8) Um dos metais mais utilizados em todo o mundo é o cobre, e tem vários bons motivos que justificam essa escolha: condutividade de calor de aproximadamente 400 W/m.K, resistência, durabilidade e maleabilidade. Junção é a ligação permanente ou um contato de duas ou mais peças com uma determinada forma geométrica ou até mesmo de peças de materiais sem forma definida. Considere um processo de junção no qual uma chapa de cobre de 50 cm x 30 cm e 2 cm de espessura está firmemente ligada, pela superfície de maior área, a uma chapa de estanho de mesmo comprimento e largura, mas tendo uma espessura de 3 cm (condutividade térmica aproximada do estanho: 60 W/m.K).



Supondo que a temperatura da face de cobre é mantida a 10 °C e a do estanho, a 100 °C, marque a opção que representa aproximadamente a quantidade de calor que flui pelo conjunto, em 10 minutos, sob condições estacionárias, desprezando quaisquer perdas de calor nas bordas.

Adote: 1 caloria = 4 joules

- a) $7,5 \cdot 10^7$ calorias
- b) $3,6 \cdot 10^6$ calorias
- c) $18 \cdot 10^7$ calorias
- d) $8,7 \cdot 10^6$ calorias
- e) $5,6 \cdot 10^6$ calorias

Como o alarme com sensor de presença funciona?

O sistema de micro-ondas funciona com a emissão de pulsos eletromagnéticos pelo ambiente. O produto recebe uma etiqueta contendo um circuito que, ao passar pelo sensor antifurto, normalmente instalado na entrada ou na saída das lojas, emite certa frequência que faz o alarme disparar. Os sensores trabalham como uma cortina invisível de ondas de rádio, e a etiqueta deve ser retirada no caixa, a fim de evitar possível constrangimento aos clientes.

Disponível em: <<https://volpato.blog.br/>>.



Disponível em: <<https://www.solucoesindustriais.com.br/>>.

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

9) O dispositivo precedente possui um sistema de alarme sonoro que emite ondas na frequência de 34 kHz, quando acionado devido à presença de uma pessoa. Considerando a velocidade do som no ar igual a 340 m/s, o módulo da diferença entre as frequências das ondas refletidas por uma pessoa que se afasta da fonte que emite os sons a uma velocidade de 1,0 m/s e a frequência da onda emitida pela fonte, e em hertz, é aproximadamente

- a) 100.
- b) 150.
- c) 230.
- d) 340.
- e) 400.

Museu Nacional: Em 10 anos, fogo dizima ao menos 8 prédios com tesouros culturais e científicos do país



Museu Nacional do Rio de Janeiro, durante incêndio, em setembro do ano passado Ricardo Moraes/Reuters

Nos últimos anos, o Brasil assistiu a pelo menos 8 grandes incêndios que consumiram prédios que guardavam o acervo com valor artístico, histórico e científico.

Disponível em: <<https://www.bbc.com>>.

Para se extinguir um incêndio, primeiro devemos conhecer suas causas e o que o mantém. Em química, muitas vezes ouvimos falar em “Triângulo do fogo”, composto basicamente por calor, combustível e comburente (oxigênio).

O “Triângulo de fogo” só existirá enquanto estiverem presentes os três elementos essenciais para a combustão. A partir desse conhecimento se baseiam os métodos modernos de combate aos incêndios. Portanto, para extinguir um incêndio, basta desfazer o triângulo. Os três métodos mais conhecidos são: retirada do combustível ou isolamento, abafamento e resfriamento.

O resfriamento ou controle do calor é o método de extinção mais usado. Consiste em retirar calor do material incendiado até um ponto determinado abaixo do qual não queima mais ou não emite mais vapores que,

por efeito do calor, reagem com o oxigênio produzindo combustão. O agente usado comumente para combater incêndio por resfriamento é a água. Esta substância além de existir em abundância na natureza, devido às suas características e propriedades, apresenta simples utilização pelos bombeiros. Também é a substância com maior capacidade de absorver calor (seu calor específico e o seu calor latente são mais altos do que o de outros agentes extintores).

10) Considere que, durante o incêndio no Museu Nacional, os bombeiros despejaram, por meio de um helicóptero, cerca de 600 litros de água a 30 °C sobre as chamas. Se as chamas forneciam calor a uma taxa de 10 MW/m², sendo a área atingida pela água de 5 m², o intervalo de tempo gasto para toda a água lançada vaporizar completamente foi de, aproximadamente:

Para efeito dos cálculos, considere que durante a queda da água não ocorre variação de temperatura da água e que os efeitos térmicos sobre ela ocorram no contato com a superfície aquecida.

Caso necessário, utilize: $c = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, para o calor específico da água; $L = 540 \text{ cal/g}$, para o calor latente de vaporização; $d = 1 \text{ Kg/L}$ e $1 \text{ cal} = 4 \text{ J}$. (valores considerados ao nível do mar)

- a) 48,8 s.
- b) 29,3 s.
- c) 10,3 s.
- d) 13,3 s.
- e) 40,6 s.

Os desafios que uma matriz energética renovável traz para a academia

A questão energética tem se mostrado um desafio formidável para a humanidade. O consumo energético mundial cresce ano após ano, baseado em combustíveis fósseis. As fontes renováveis de energia, apesar de baterem recordes de crescimento, ainda correspondem a uma fração muito pequena da matriz energética. Como resultado, o setor energético aumenta suas emissões de gases de efeito estufa, contribuindo cada vez mais para o aquecimento global, na contramão de todos os esforços mundiais em busca do desenvolvimento sustentável.

Disponível em: <<https://noticias.unb.br>>.

11) Com relação às fontes de energia, assinale a opção que apresenta somente fontes de energia renováveis.

- a) Solar, eólica, biomassa e gás natural.
- b) Maremotriz, solar, eólica e nuclear.
- c) Geotérmica, maremotriz, solar e carvão mineral.
- d) Hidráulica, maremotriz, eólica e biogás.
- e) Gás natural, geotérmica, solar e petróleo.

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

12) O processo de industrialização do Brasil é considerado tardio, quando comparado à industrialização dos países capitalistas centrais. Ele tem início, de forma incipiente, ainda no século XIX, porém se consolida durante o século XX, quase 200 anos depois da industrialização na Europa ocidental. Com relação às características do processo de industrialização do Brasil, assinale a opção correta.

- a) O Brasil faz parte do grupo de países que realizaram a sua industrialização de forma planejada durante a primeira metade do século XX.
- b) Durante a Era Vargas, o processo de industrialização brasileiro foi marcado por uma forte presença das transnacionais e do capital estrangeiro.
- c) Durante a Primeira grande Guerra Mundial, o Brasil introduziu a política de substituição das importações no seu processo industrial.
- d) A década de 1990 foi marcada pela introdução da doutrina keynesiana na política econômica e industrial brasileira.
- e) No início do século XX, a industrialização brasileira foi marcada por uma forte presença do capital estrangeiro com a introdução da doutrina neoliberal econômica.

O bairro da Luz e todo o centro da cidade de São Paulo vêm passando por um forte processo de transformação urbana dentro de um contexto de hipercapitalismo em que as regras do mercado econômico se tornaram as regras de Estados e Nações no mundo inteiro. Podemos imaginar um futuro distópico em que alguns dos valores determinantes da vida em sociedade serão a padronização do comportamento das pessoas e a obediência e a submissão às forças de dominação política e econômica. No bairro da Luz, o poder público, em parceria com instituições financeiras, alguns setores da iniciativa privada e da sociedade civil, em que se destaca a Associação Viva o Centro, quer transformar o centro da cidade em um lugar “limpo”, “vigiado” e “controlado”, livre do que considera “sujeira”: o comércio informal, a população em situação de rua, os catadores de materiais recicláveis e os movimentos por moradia. Com esse projeto de revitalização pretendem, após banir do território todos os “indesejáveis”, trazer para o Centro investimentos da iniciativa privada – com ênfase no setor imobiliário –, favorecendo os setores mais ricos da sociedade.

Cidade da Luz – Uma Investigação-Ação no Centro de São Paulo. In: *Política do Impossível*.

13) O processo urbano apontado no texto é denominado de

- a) conurbação.
- b) rurbanização.
- c) periferia privilegiada.
- d) gentrificação.
- e) macrocefalismo.

14) Regionalizar é dividir ou classificar o espaço geográfico a partir de critérios específicos. Assim sendo, podemos classificar qualquer porção do espaço em várias áreas, conforme uma característica que se tenha escolhido antes. O processo de regionalização do Brasil aconteceu por meio de mudanças progressivas na sociedade e na economia do país.



Os mapas 1 e 2 apresentam dois tipos de regionalização do território brasileiro. Sobre esses mapas, é correto afirmar que

- a) ambos dividem o Brasil em regiões fisiográficas: o mapa 1 mostra os domínios climáticos e morfológicos do Brasil e o mapa 2 representa os mais importantes biomas do território nacional.
- b) o mapa 1 representa uma regionalização baseada nas áreas de influência das cinco grandes metrópoles brasileiras, enquanto o mapa 2 regionaliza os espaços industriais do Brasil.
- c) o mapa 1 representa a regionalização do IBGE – órgão oficial brasileiro – e, por esse motivo, é muito utilizado pelas administrações públicas. O mapa 2 representa as regiões geoeconômicas fundamentadas no processo histórico de formação do território brasileiro.
- d) os dois mapas representam propostas de regionalização do Brasil baseadas em critérios sociais e econômicos. O mapa 1 divide o Brasil em unidades da federação distinguindo o IDH – Indicador de Desenvolvimento Humano. O mapa 2, produzido pelo geógrafo Milton Santos, regionaliza o Brasil de acordo com os critérios de maior ou menor inserção na globalização.
- e) as duas regionalizações apresentadas são propostas alternativas à divisão oficial do Brasil, que subdivide o território em oito grandes regiões naturais.

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

Produção agrícola deve atingir 269,3 milhões de toneladas, diz Conab

A produção de grãos no Brasil poderá chegar a 269,3 milhões de toneladas na safra 2021/22. O número é 5,4% maior do que o registrado na safra anterior, correspondendo a um acréscimo de 13,8 milhões de toneladas, caso se confirmem as expectativas anunciadas pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab).

A previsão, no entanto, é menor do que a divulgada no primeiro levantamento da companhia, que projetava uma safra de 288,6 milhões de toneladas. Com isso, o volume divulgado hoje representa uma redução de 6,7% (ou 19,3 milhões de toneladas), em relação à projeção anterior.

Segundo a Conab, essa queda nas expectativas se deve às “condições climáticas adversas” observadas nos estados da Região Sul e no Centro-Sul de Mato Grosso do Sul, com perdas maiores na soja e no milho. “O resultado até o final desta safra vai depender muito do comportamento climático, fator preponderante para o desenvolvimento das culturas”, explica o presidente da Conab, Guilherme Ribeiro.

“Entre os meses de março e abril, aproxima-se a conclusão da semeadura da segunda safra brasileira, na qual se destaca a cultura do milho. As chuvas foram mais regulares em toda a região produtora, inclusive no sul do país, o que permitiu o plantio em boas condições de umidade. O produtor fez sua parte. Agora vamos esperar pelo clima”, acrescentou.

O levantamento estima que a área plantada total no país é de 72,9 milhões de hectares, o que representa crescimento de 4,4% na comparação com a safra 2020/21. “Os maiores incrementos de área são observados na soja, com 4,1% ou 1,6 milhão de hectares e, no milho, com 6,5% ou 1,3 milhão de hectares”, detalha a Conab.

PEDUZZI, Pedro.

Disponível em: <<https://agenciabrasil.etc.com.br>>.

15) Sobre o espaço agrário brasileiro, marque a opção correta.

- a) O clima é um fator determinante para o desenvolvimento da agricultura nacional, inclusive se torna um fator que impossibilita o desenvolvimento agrícola nas áreas semiáridas do país.
- b) O crescimento na produção agrícola do país reflete obrigatoriamente o aumento da produtividade por meio da maior absorção de tecnologias e de técnicas de cultivos.
- c) A região Centro-Sul do Brasil se destaca na produção agrícola por concentrar propriedades de maiores dimensões espaciais e pela manutenção de técnicas agrícolas tradicionais desde o século XIX, com o cultivo do café.

- d) A elevada produção agrícola brasileira demonstra como a atividade agropecuária se desenvolveu no país nos últimos anos, principalmente a partir do equilíbrio na distribuição de terras e na absorção de novas tecnologias por grandes e pequenos produtores.
- e) Uma das regiões de grande destaque na produção de grãos no Brasil corresponde ao MATOPIBA, área onde as condições ambientais, o fator econômico e as novas tecnologias permitiram um avanço rápido e efetivo das áreas cultivadas, principalmente de soja e milho.

16) Quando se estuda a Revolução Francesa e sua origem, percebe-se a influência de ideais e movimentos sociais burgueses que envolviam o mundo na época: a Revolução Gloriosa inglesa (1688-1689), a Independência dos Estados Unidos (1776), a Revolução Industrial e a propagação das ideias iluministas e liberais. Foi nesse cenário que se desenrolou a mais sangrenta e marcante das revoluções burguesas, que gerou transformações expressivas nos campos social, político, econômico e cultural e propiciou a construção de um novo mundo contemporâneo. A respeito das fases dessa revolução, marque a opção que corresponde corretamente a esse período e a suas respectivas características.

- a) Consulado. Criação do Terror Branco com a ala mais conservadora da Revolução no poder e o restabelecimento do Poder Executivo, composto por cinco membros escolhidos pelo Legislativo.
- b) Convenção Nacional. Transformação do modelo censitário de voto em sufrágio universal masculino, educação pública e gratuita e criação de um teto para o preço dos produtos básicos do comércio.
- c) Império. Expansão dos ideais revolucionários e consolidação das práticas diplomáticas por meio de acordos de paz com o Reino Unido e com a Igreja Católica.
- d) Monarquia Constitucional. Execução da reforma agrária com distribuição de terras da França, transformando muitos camponeses miseráveis em pequenos proprietários rurais, além da elaboração da primeira Constituição francesa.
- e) Diretório. Criação dos Tribunais Revolucionários nos quais qualquer pessoa suspeita de oposição poderia ser presa e julgada e manutenção da escravidão nas colônias.

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

“Nós, por conseguinte, representantes dos ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, reunidos em CONGRESSO GERAL, apelando para o Juiz Supremo do mundo pela retidão das nossas intenções, em nome e por autoridade do bom povo destas colônias, publicamos e declaramos solenemente: que estas colônias unidas são e de direito têm de ser ESTADOS LIVRES E INDEPENDENTES;”

Trecho da *Declaração de Independência dos Estados Unidos da América*.

17) O documento precedente foi escrito como um resultado de esgotamento por parte das antigas 13 colônias inglesas para com sua metrópole. Fez parte desse esgotamento

- o ataque inglês ao navio dos colonos “May Flower”, que comercializava açúcar com as Antilhas, levando à morte mais de 50 colonos.
- a maior exploração inglesa, sobretudo por meio de impostos sobre as 13 colônias para compensar os gastos com a derrota na Guerra dos Sete Anos.
- a criação de novos impostos sobre o açúcar, o selo e o chá em decorrência dos prejuízos ingleses sofridos após a decretação do Bloqueio Continental.
- a imposição das denominadas Leis Intoleráveis, por meio das quais a Inglaterra determinava, entre outras coisas, o fechamento do porto de Boston e julgamentos especiais para os ingleses.
- o recrutamento compulsório de colonos para trabalhar nas minas de carvão e ferro inglesas que abasteciam as primeiras indústrias da Inglaterra.

18) A transição do feudalismo para o capitalismo; o processo de acumulação de capitais; **a liberação de mão de obra**; o desenvolvimento das técnicas produtivas e a ampliação dos mercados foram fatores que colaboraram para o desenvolvimento da Revolução Industrial.

O fator em destaque foi adquirido pela Inglaterra sobretudo por meio

- do intenso tráfico de escravos que fornecia mão de obra abundante, barata e de fácil aquisição, principalmente após a vitória inglesa sobre a marinha espanhola, denominada “invencível armada”.
- da Revolução Gloriosa do século XVII, que permitiu que pequenos camponeses se dirigissem às cidades em busca de trabalho e de uma condição de vida melhor, garantida pelo novo governo parlamentarista.

- da chegada dos denominados “novos ricos”, colonos norte-americanos que fizeram fortuna na América e viam na Inglaterra industrial maior possibilidade de aumentar substancialmente suas riquezas.
- do êxodo rural, influenciado pelos cercamentos que forneceram um exército industrial de reserva, permitindo que os “barões salteadores” se apossassem de pequenas propriedades agrícolas.
- dos escravos “entregues” por Portugal à Inglaterra como forma de pagamento da dívida lusa adquirida com os britânicos pelo Tratado de Methuen realizado entre os dois países em 1703.

Leia a tirinha a seguir.



Disponível em: <<https://imagohistoria.blogspot.com>>.

19) O quadrinho anterior a respeito da independência do Brasil faz uma ironia sobre a nossa dependência (ainda que indireta) em relação à Inglaterra. Isso pode ser comprovado nos anos que antecederam a nossa independência por meio

- do pagamento de dois milhões de libras esterlinas que o Brasil teve de pagar à Inglaterra para que ela reconhecesse a nossa independência e pressionasse Portugal a fazer o mesmo.
- do Tratado de Comércio e Navegação que garantia uma taxa menor para os produtos ingleses que entrassem no território brasileiro.
- da perda do território da Cisplatina em uma guerra contra a Argentina, no momento em que a Inglaterra determinou a independência do Uruguai.

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

- d) do Tratado dos Panos e Vinhos, no qual o Brasil se comprometia a comprar tecido somente da Inglaterra em troca do apoio inglês na fuga da família real portuguesa sob o ataque de Napoleão.
- e) da Questão Christie, na qual o Brasil foi obrigado a pagar uma indenização à Inglaterra pela carga perdida de um navio inglês afundado no litoral do Rio Grande do Sul.

20) As ideias liberais tornaram-se fortes na Europa, ao longo dos séculos XVIII e XIX, com as revoluções inglesa e francesa, ambas influenciadas pelo pensamento iluminista. A respeito dos efeitos dessas ideias no Brasil do século XIX é correto afirmar que

- a) seus adeptos pertenciam, em geral e nos primeiros momentos, às elites rurais, e se opunham à metrópole, ao absolutismo real e ao sistema colonial.
- b) foi uma ideologia que atingiu primordialmente as classes populares urbanas e que assinava reivindicações já existentes na Europa, como as ideias abolicionistas.
- c) chegaram ao Brasil com os filhos dos latifundiários que propunham a aplicação direta do iluminismo na colônia por meio da liberdade de expressão e do direito de voto universal.
- d) influenciaram movimentos emancipacionistas populares, como as Conjurações Mineira e Baiana, que obtiveram o mesmo resultado frustrante.
- e) foram absorvidas majoritariamente pela elite urbana do Rio de Janeiro que se posicionou, desde o início, contrária a um monarca português no governo do Brasil.

21) We can conclude from the comic strip that



- a) the couple is fond of technology.
- b) technology can be a nuisance for some people.
- c) reading is a waste of time.
- d) the man is going to read a book because the TV remote is not working.
- e) the woman has considerable expertise in technology.
- 22) The comic strip leads us to conclude that the woman is
- a) assertive.
- b) grumpy.
- c) puzzled.
- d) dependable.
- e) fearless.
- 23) I _____ John in the office so far today. Maybe I will see him later.
- a) didn't see
- b) haven't seen
- c) didn't saw
- d) haven't see
- e) wasn't seen
- 24) Unfortunately, by the time I _____ the TV, the game _____.
- a) had turned on / had already finished
- b) turned on / had already finished
- c) turned on / has already finished
- d) have turned on / has already finished
- e) have been turning on / has already been finished
- 25) We _____ 300 miles so far. We'll get there tomorrow.
- a) drove
- b) drive
- c) have driven
- d) had drove
- e) have been driving

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

Marieta

Como o gênio da noite, que desata
o véu de rendas sobre a espádua nua,
ela solta os cabelos... bate a lua
nas alvas dobras de um lençol de prata.

O seio virginal que a mão recata,
embalde o prende a mão... cresce, flutua...
Sonha a moça ao relento... Além na rua
preludia um violão na serenata.

Furtivos passos morrem no lajedo...
Resvala a escada do balcão discreta...
matam lábios os beijos em segredo...

Afoga-me os suspiros, Marieta!
Oh surpresa! Oh! Palor! Oh! Pranto! Oh! Medo!
Ai! Noites de Romeu e Julieta!

Castro Alves

26) A visão acerca da mulher retratada ao longo do poema objetiva

- a) reforçar a perspectiva idealizada abordada pelos autores da 1ª geração.
- b) descrever a personificação da mulher tipicamente romântica.
- c) expor o caráter sentimentalista do texto por meio de comparações.
- d) denunciar a angústia do eu lírico por não ser correspondido pela amada.
- e) destacar o caráter sensual presente na poesia lírico-amorosa da 3ª geração da poesia romântica.

27) A última estrofe do texto de Castro Alves, *Marieta*, apresenta a predominância da função literária

- a) evasiva.
- b) cognitiva.
- c) catártica.
- d) lúdica.
- e) político-social.

28) A obra de Machado de Assis costuma ser dividida em duas fases: a primeira apresenta o autor ainda preso a alguns princípios da escola romântica, sendo, por isso, chamada de fase romântica ou de amadurecimento; a segunda apresenta o autor completamente definido dentro das ideias realistas, sendo, portanto, chamada de realista ou de madura. As características da segunda fase da obra machadiana manifestam-se quando há

- a) conversa com o leitor, negativismo e subjetividade.
- b) técnica de capítulos curtos, subjetividade e pessimismo.
- c) pessimismo, conversa com o leitor e idealização da mulher.
- d) conversa com o leitor, análise psicológica dos personagens e pessimismo.
- e) análise psicológica dos personagens, culto à forma e idealização da mulher.

Mal secreto

Se a cólera que espuma, a dor que mora
N'alma, e destrói cada ilusão que nasce,
Tudo o que punge, tudo o que devora
O coração, no rosto se estampasse;

Se se pudesse, o espírito que chora,
Ver através da máscara da face,
Quanta gente, talvez, que inveja agora
Nos causa, então piedade nos causasse!

Quanta gente que ri, talvez, consigo
Guarda um atroz, recôndito inimigo,
Como invisível chaga cancerosa!

Quanta gente que ri, talvez existe,
Cuja ventura única consiste
Em parecer aos outros venturosa!

CORREIA, R. In: PATRIOTA, M. *Para compreender Raimundo Correia*. Brasília: Alhambra, 1995.

29) Raimundo Correia é um dos representantes do Parnasianismo brasileiro. O poema precedente, entretanto, distancia-se do ideal parnasiano ao

- a) estabelecer uma métrica rigorosa.
- b) estruturar os versos em uma forma fixa.
- c) esquivar-se do uso de figuras de linguagem.
- d) utilizar uma linguagem popular, de fácil compreensão.
- e) refletir sobre como as emoções do eu lírico são avaliadas na sociedade.

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª



Disponível em: <www.comodoro.mt.gov.br>.

30) As campanhas do governo têm o objetivo de informar a população quanto a situações de interesse coletivo. Na campanha contra a dengue apresentada, o principal objetivo é

- estimular a participação de todos no combate à dengue, em especial no sábado em destaque.
- incitar na população uma ação obrigatória contra os perigos advindos da dengue.
- apresentar uma fundamentação teórica acerca do porquê se prevenir contra o mosquito.
- apontar um dia apenas voltado às consequências da ação do mosquito da dengue.
- revelar a culpabilização da população no aumento de casos da doença.

Faces que talvez você não conheça de um dos mais famosos poetas brasileiros



Drummond é um poeta com muito mais do que sete faces

Quem passa pela orla de Copacabana, na cidade do Rio de Janeiro, vê uma estátua do poeta Carlos Drummond de Andrade. Ele está sentado em um banco, com as pernas cruzadas, e de óculos - isto é, se ninguém tiver roubado, pois até março deste ano, haviam tirado as hastes dos óculos do poeta oito vezes. Drummond está de costas para o mar. Ele raramente fica sozinho. Tiram fotos, sentam, conversam, pedem conselhos. Drummond era muito ligado aos amigos - talvez não se importe, aliás, até goste das visitas. Mas o poeta não gostava de aparecer. Dizia que tudo o que tinha a dizer já estava em sua obra.

Raramente dava entrevista e se deixava ser fotografado. "Como a cara que Deus me deu não é das mais simpáticas, e costuma ficar ainda pior quando fotografada, costumo fugir das objetivas como o diabo foge da cruz", contou a Humberto Werneck em entrevista à VEJA (Editora Abril), de 1977. Mas quem diria que o poeta gauche (tímido) adorava passar trotes aos amigos? Passava a mão no telefone e ligava. Imitava outra voz e os enganava. Drummond é um poeta com muito mais do que sete faces. Deixou uma obra extensa e uma certeza: de que a poesia não precisa ser difícil, ela pode ser lida à beira-mar, como quem caminha com destino a um lugar desconhecido.

Disponível em: <<http://educarparacrescer.abril.com.br/>>.

31) Acerca dos elementos sintáticos do texto, pode-se afirmar que

- em "costumo fugir das objetivas como o diabo foge da cruz", a oração em destaque possui valor sintático e semântico de sujeito do verbo "costumo".
- em "Ele está sentado em um banco", o termo em grifo é considerado um complemento verbal indireto.
- em "Drummond é um poeta com muito mais do que sete faces", a expressão em grifo exerce a função sintática de complemento nominal referente ao sintagma "um poeta".
- em "o poeta não gostava de aparecer", a expressão em destaque é um complemento verbal oracional, regido pela preposição "de".
- em "Deixou uma obra extensa e uma certeza: de que a poesia não precisa ser difícil", o trecho em grifo exerce a função sintática de aposto oracional.

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª



32) As relações sintáticas são elementos importantes para o efetivo entendimento do texto. Assim, ao avaliar os sujeitos das sentenças “Roubaram nosso carro” e “Esqueci dentro do porta-luvas”, percebe-se que eles

- a) apresentam a mesma classificação, uma vez que não estão expressos no texto.
- b) são de classificações diferentes, embora consigam ser recuperados pelo contexto.
- c) estão pospostos às formas verbais a que se referem.
- d) não estão dispostos nas sentenças, por se tratar de indeterminação do sujeito nos dois casos.
- e) se classificam como indeterminado e desinencial, respectivamente, visto que só é possível identificar o sujeito em um dos casos.

Chegando à vila, tive más notícias do coronel. Era homem insuportável, estúrdio, exigente, ninguém o aturava, nem os próprios amigos. Gastava mais enfermeiros que remédios. A dois deles quebrou a cara. Respondi que não tinha medo de gente sã, menos ainda de doentes; e depois de entender-me com o vigário, que me confirmou as notícias recebidas e me recomendou mansidão e caridade, segui para a residência do coronel.

ASSIS, Machado de. *O enfermeiro* (trecho com adaptações).

33) O uso das vírgulas para isolar o segmento “que me confirmou as notícias recebidas e me recomendou mansidão e caridade” justifica-se por se tratar de oração subordinada

- a) adverbial consecutiva, uma vez que demonstra a consequência em relação ao entendimento do vigário sobre o cuidado com os idosos doentes.
- b) adjetiva restritiva, visto que especifica qual vigário foi questionado em relação aos fatos ocorridos com os enfermeiros anteriores.
- c) adverbial causal, pois explicita a causa da necessidade de saber notícias vindas do idoso.
- d) adjetiva explicativa, já que oferece informações acerca do vigário.
- e) adverbial condicional, porque declara a hipótese para o novo enfermeiro aceitar a empreitada de cuidar de um idoso com comportamento violento.



Disponível em: <<https://www.sonoticiaboa.com.br>>.

34) O tipo textual que se destaca na organização temática dessa charge é predominantemente

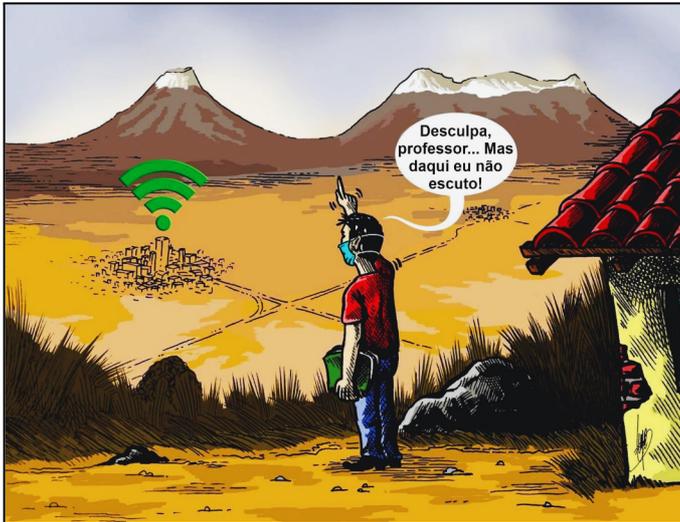
- a) narrativo.
- b) injuntivo.
- c) descritivo.
- d) expositivo.
- e) argumentativo.

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

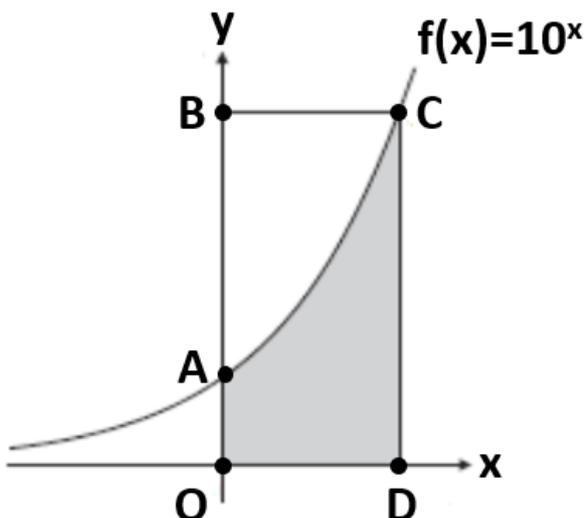


Disponível em: <<https://br.pinterest.com>>.

35) A principal mensagem presente na charge é o fato de ela

- a) criticar a disparidade socioeconômica entre os estudantes brasileiros.
- b) destacar que o professor não ouve o estudante.
- c) questionar a falta de *wi-fi* entre os jovens atualmente.
- d) alertar para os resultados do uso excessivo da internet.
- e) enfatizar a falta de agilidade de comunicação entre a cidade e o campo.

36) Uma técnica para estimar a área da figura ACDO (sombreada no desenho), onde a curva AC é parte da representação gráfica da função $f(x) = 10^x$, é demarcar o retângulo OBCD e, em seguida, colocar pontos de forma aleatória no interior desse retângulo.



Calcule a área estimada da figura ACDO, em unidades de área, sabendo que a abscissa do ponto D é igual a 3 e que, de 1000 pontos colocados, exatamente 610 ficaram na área da região sombreada.

- a) 610 u.a.
- b) 1 610 u.a.
- c) 1 830 u.a.
- d) 3 000 u.a.
- e) 6 100 u.a.

37) Você já deve ter visto em *sites*, como o Google, por exemplo, que, ao criar ou alterar a senha da sua conta, é mostrada a informação de que a senha digitada por você é forte, média ou fraca. Já viu isso? Se você quer gerar uma senha forte, deverá usar uma combinação de caracteres especiais, números, letras maiúsculas e minúsculas.

Assim, a entropia de informação H , em bits, de uma senha gerada aleatoriamente e composta por L caracteres é dada por $H = L \cdot \log_2(N)$, onde N é o número de símbolos possíveis para cada caractere da senha. Em geral, quanto maior a entropia, mais forte é a senha.

Com isso, calcule a entropia H de uma senha que possui 11 caracteres, de modo que o número de símbolos possíveis para cada caractere seja igual a 32.

- a) 43
- b) 55
- c) 121
- d) 352
- e) 704

Afinal, o que é o *clock* do processador?

Enfim, vamos entender do que, de fato, se trata o *clock* do processador. Em primeiro lugar, no entanto, é preciso entender que os processadores trabalham em ciclos.

Sendo assim, sempre que se recebe um novo pulso de energia elétrica, o processador realiza instruções, de modo a enviar comandos para o computador. É aí, então, onde entra o *clock*.

Ele nada mais é do que cada um desses ciclos. Do mesmo modo, é a velocidade do *clock* a responsável por medir quantos ciclos um núcleo de um processador pode executar por segundo, ou seja, o *clock* é a frequência com que um processador é capaz de executar as tarefas incumbidas a ele. Desse modo, quanto maior a frequência, portanto o *clock*, menor é o tempo de execução e mais ágil, o processador.

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

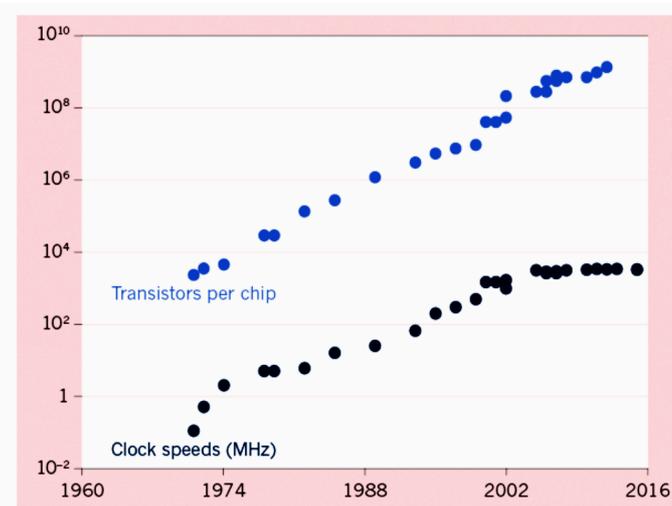
Série: 3ª

Ainda sobre o assunto, o hertz é a unidade de medida padrão, ou seja, revela qual é a quantidade de ciclos, portanto de *clocks*, por segundo.

Vale lembrar, aliás, que processadores mais modernos e robustos contam com taxas em nível dos giga-hertz, unidade que representa trilhões de hertz. Nada mal, não é mesmo?

Da mesma maneira, o *clock speed* varia entre os processadores, até porque há diferentes fabricantes em jogo. Se compararmos os processadores da Intel, por exemplo, vamos encontrar modelos com diferentes velocidades.

Disponível em: <<https://www.bringit.com.br/>>.



38) Suponha que a função $f(t) = 10^4 - 2^{-kt}$, para k uma constante real positiva e t o ano, para $t \geq 1974$, seja uma aproximação do gráfico precedente da *clock speed* de um determinado processador. Então sobre a função $f(t)$, pode-se afirmar que:

- a) é uma função ilimitada.
- b) é uma função decrescente.
- c) o valor máximo de $f(t)$ é 10^4 .
- d) a função $f(t)$ é constante para $t \geq 2016$.
- e) é uma função crescente.

39) Em computação gráfica, para processamento de imagens por computador, encontramos uma das aplicações das matrizes. Por meio de funções matriciais, podem-se fazer as chamadas transformações geométricas, a saber: translação, transformação por escala e rotação. A rotação gira uma imagem em torno de um ponto referencial. Quando se utiliza o plano cartesiano como referência para rotacionar um ponto $P(x, y)$ de um ângulo θ , basta efetuar a seguinte multiplicação matricial:

$$\begin{bmatrix} \cos\theta & -\operatorname{sen}\theta \\ \operatorname{sen}\theta & \cos\theta \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

em que a matriz acima é chamada de matriz de rotação em duas dimensões. Ao rotacionar um ponto, por exemplo, o ponto $P(1, 0)$ em torno da origem 90° , obtêm-se como resposta o ponto $P'(0, 1)$. Assim sendo, assinale a opção que corresponde às coordenadas do ponto $Q(2022^{\log_{2022} 2}, 10 \cdot \log 5)$ ao rotacioná-lo 30° em torno da origem, considerando 0,3 uma aproximação para o $\log 2$.

- a) $\left(\frac{-\sqrt{3}-7}{2}, \frac{-2-2\sqrt{3}}{2} \right)$
- b) $\left(\frac{-\sqrt{3}-7}{2}, \frac{-2+7\sqrt{3}}{2} \right)$
- c) $\left(\frac{\sqrt{3}+7}{2}, \frac{1-\sqrt{3}}{2} \right)$
- d) $\left(\frac{-\sqrt{3}-7}{2}, \frac{1+7\sqrt{3}}{2} \right)$
- e) $\left(\frac{2\sqrt{3}-7}{2}, \frac{2+7\sqrt{3}}{2} \right)$

Nome:

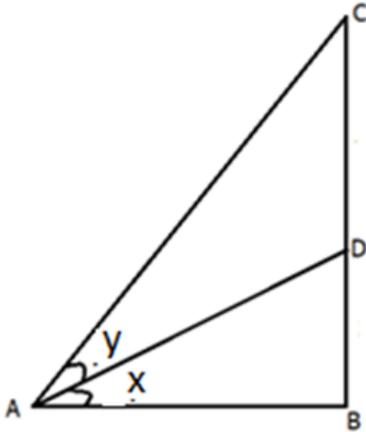
Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

- 40) Sendo o triângulo ABC retângulo em B, com $AB = 12$ cm e o segmento AD dividindo o ângulo $B\hat{A}C$ em dois ângulos de medidas X e Y. D é um ponto do cateto BC, tal que $CD = 4$ cm e $DB = 6$ cm. De acordo com essas informações e dada a identidade trigonométrica
- $$\operatorname{tg}(X + Y) = \frac{\operatorname{tg}X + \operatorname{tg}Y}{1 - \operatorname{tg}X \operatorname{tg}Y},$$
- o valor de $\operatorname{tg} Y$ é:

(Obs.: Figura fora de escala)



- a) 4/17.
b) 6/17.
c) 10/17.
d) 12/13.
e) 16/17.
- 41) Dada a matriz $M (a_{ij})_{3 \times 3}$, com $a_{ij} = x - j$, se $i < j$ e $a_{ij} = i$, se $i \geq j$, assinale a opção correta com relação aos valores reais x que anulam o determinante de M .
- a) São 3 e 7.
b) São maiores do que 6.
c) A diferença entre eles é igual a 4.
d) Têm produto igual a 15.
e) Têm sinais contrários.

- 42) Uma lata em forma cilíndrica contém 1,25 litros de refrigerante. Para divulgação do produto foram feitas miniaturas perfeitas, preservando-se todas as proporções, sendo a altura da amostra $\frac{1}{5}$ da altura da lata original. O volume da miniatura, em ml, é:



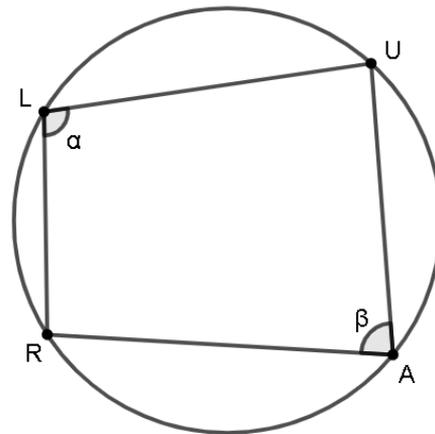
- a) 0,8% do volume da lata original.
b) 1,25% do volume da lata original.
c) 2,5% do volume da lata original.
d) 10% do volume da lata original.
e) 12,5% do volume da lata original.

- 43) Dado o sistema nas incógnitas a , b e c a seguir,

$$\begin{cases} 2a - b + kc = 0 \\ (k + 1)a + b - c = 0 \\ a - 3b + 5c = 0 \end{cases}$$

o valor inteiro de k para que o sistema seja possível e indeterminado com soluções próprias (não nulas) é:

- a) 0.
b) 1.
c) 2.
d) 3.
e) 4.
- 44) Na figura a seguir, temos o quadrilátero LUAR inscrito em uma circunferência.



Sabe-se que: $\begin{cases} LU = 10 \text{ cm} \\ UA = 10 \text{ cm} \\ AR = 16 \text{ cm} \\ RL = 6 \text{ cm} \end{cases}$ e $\alpha + \beta = 180^\circ$. Com base nessas informações, pode-se afirmar que a diagonal UR é igual a

- a) 10 cm.
b) 12 cm.
c) 14 cm.
d) 16 cm.
e) 18 cm.

Nome:

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio

Série: 3ª

45) Se $\cot g x = \frac{24}{7}$ e $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$, então o valor da expressão $\frac{\operatorname{tg} x \cdot \cos x}{(1 + \cos x) \cdot (1 - \cos x)}$ é igual a

a) $-\frac{23}{7}$.

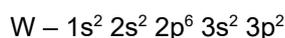
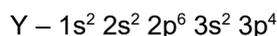
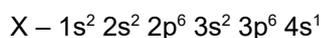
b) $-\frac{25}{7}$.

c) $-\frac{27}{8}$.

d) $\frac{23}{7}$.

e) $\frac{25}{7}$.

46) A distribuição eletrônica dos elementos, ao longo da classificação periódica, indica uma série de características químicas desses elementos. Considerando as distribuições eletrônicas para os átomos dos elementos genéricos X, Y, Z e W, no estado fundamental, é correto afirmar que



- a) o átomo que apresenta o menor raio atômico é representado pelo símbolo X.
- b) o elemento mais eletronegativo citado é representado pelo símbolo Z.
- c) a ligação química entre os átomos dos elementos X e Y tem fórmula X_2Y .
- d) os elétrons de maior energia de ionização se encontram no átomo de símbolo W.
- e) o elemento X se encontra na família dos metais alcalinos terrosos.

47) Entre as substâncias representadas a seguir, assinale a que é constituída de moléculas apolares. (TABELA PERIÓDICA ANEXA)

- a) CO
- b) H_2O
- c) SO_3
- d) $HClO_2$
- e) CF_2Cl_2

48) O fenômeno da radioatividade foi descrito pela primeira vez no final do século passado, sendo largamente estudado no início do século XX. Aplicações desse fenômeno vão desde o diagnóstico e combate de doenças até a obtenção de energia ou a fabricação de artefatos bélicos. O iodo-125, variedade radioativa do iodo com aplicações medicinais, tem meia-vida de 60 dias. Quantos gramas de iodo-125 irão restar, aproximadamente, após 12 meses, a partir de uma amostra contendo 20 gramas do radioisótopo?

- a) 5,0.
- b) 2,5.
- c) 1,25.
- d) 0,62.
- e) 0,31.

49) As forças intermoleculares são responsáveis por várias propriedades físicas e químicas das moléculas, como, por exemplo, a temperatura de fusão. O dióxido de carbono (CO_2) é um gás que participa de diversos processos naturais no planeta Terra, por exemplo, a fotossíntese, a respiração e o efeito estufa. Sabendo que o dióxido de carbono é um composto molecular, podemos afirmar que (TABELA PERIÓDICA ANEXA)

- a) a interação intermolecular que une suas moléculas é dipolo induzido.
- b) sua geometria molecular é angular.
- c) se trata de uma exceção à teoria do octeto.
- d) a ligação química que une seus átomos é de caráter iônico.
- e) possui temperaturas de fusão e ebulição maiores que a amônia (NH_3).

50) Os hidrocarbonetos são compostos orgânicos de grande importância para a humanidade, principalmente no contexto energético, em que são utilizados em larga escala como combustíveis. Os compostos hidrocarbônicos saturados e ramificados com 8 carbonos são utilizados na gasolina para aumentar seu rendimento energético. Um exemplo é o isoctano (2,2,4-trimetiloctano), material resistente à ignição, que proporciona à gasolina uma maior resistência à compressão no motor. Com relação a esse composto, pode-se afirmar que

- a) possui fórmula molecular C_8H_{16} .
- b) possui dois carbonos insaturados.
- c) apresenta cadeia carbônica ramificada, homogênea e saturada.
- d) apresenta somente carbono primário, secundário e terciário.
- e) apresenta carbono sp.

Nome: _____

Bolsas de Estudo

Ensino: Médio Série: 3ª

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1												13	14	15	16	17	18
1 H 1,0																	2 He 4,0
3 Li 6,9	4 Be 9,0											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 127,0	54 Xe 131,3
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57-71 *	72 Hf 178,5	73 Ta 181,0	74 W 183,9	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 **	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (281)	111 Rg (272)	112 Cn (285)	113 Nh (284)	114 Fl (289)	115 Mc (288)	116 Lv (293)	117 Ts (294)	118 Og (294)
		*	57 La 138,9	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
		**	89 Ac (227)	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)