



Concurso de Bolsa de Estudo 2027 - 2ª série

LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 01 a 05 (inglês)

Questões de 06 a 14

QUESTÃO 01

"We cannot solve our problems with the same thinking we used when we created them. If humanity is to survive the environmental crisis, we **must** rethink our relationship with nature. Citizens **should** demand clean energy policies, and governments **must** enforce stricter regulations immediately."

Adapted from Environmental Awareness Campaign Text, 2023.

A campanha de conscientização ambiental apresentada utiliza verbos modais para reforçar sua mensagem sobre a crise climática. Ao empregar os termos 'must' e 'should', o texto busca, respectivamente:

- (A) Expressar uma possibilidade remota e indicar um hábito do passado.
- (B) Transmitir uma forte obrigação/necessidade e dar um conselho/recomendação.
- (C) Solicitar uma permissão formal e indicar uma habilidade adquirida.
- (D) Demonstrar uma dúvida sobre o futuro e sugerir uma proibição absoluta.
- (E) Fazer um convite informal e expressar uma preferência pessoal.

QUESTÃO 02



The digital awareness poster above uses conditional structures to warn social media users. **The logical relationship established by the clauses with 'If' in the text aims to:**

- (A) Warn about the real and probable consequences of behavior in the digital environment.
- (B) Describe historical facts about the emergence of the internet.
- (C) Imagine impossible and completely hypothetical scenarios in the physical world.
- (D) Question the technological capacity to verify current news.
- (E) Categorically prohibit the use of social media by young people.

QUESTÃO 03

*"Technology has made global communication instantaneous and accessible to billions of people. **However**, recent studies show that loneliness levels among teenagers have increased significantly. **Although** social media connects people across borders, it often reduces real-life face-to-face interactions".*

Analyzing the excerpt from the article about the impact of technology on young people, the connectives 'However' and 'Although' perform the grammatical and textual function of:

- (A) Adding new information that confirms the text's initial thesis.
- (B) Indicating the direct cause and consequence of social isolation.
- (C) Introducing a relationship of opposition and contrast between the facts presented.
- (D) Establishing a chronological sequence of the digital facts.
- (E) Exemplifying the benefits of unlimited social media use.

QUESTÃO 04

*"Malala Yousafzai, who won the Nobel Peace Prize in 2014, is a Pakistani activist **who** fights for girls' education. She created an organization **which** supports local educators in countries **where** young women face severe barriers to school access."*

Inspiring Figures Series, UNESCO Educational Portal, 2023.

In the biographical text about Malala Yousafzai, the relative pronouns 'who', 'which', and 'where' were used to connect information. Choose the alternative that **CORRECTLY** explains what each of these pronouns refers to:

- A** 'who' refers to things; 'which' refers to people; 'where' refers to time.
- B** 'who' refers to the activist (person); 'which' refers to the organization (thing/entity); 'where' refers to the countries (place).
- C** All three pronouns refer exclusively to geographical locations.
- D** 'who' indicates possession; 'which' indicates a choice between options; 'where' indicates cause.
- E** The pronouns can be interchanged without any change in grammatical meaning.

QUESTÃO 05

Many teenagers spend too much time on screen-based activities, but only a few engage in daily physical movement. Health experts emphasize that even a little exercise every day can make a big difference in mental well-being.

Health & Lifestyle Magazine, 2023.

Com base no texto, **é correto afirmar que o autor pretende**

- A** criticar os adolescentes por evitarem completamente a prática de atividades físicas.
- B** destacar que especialistas enfatizam que até pequenas quantidades de exercício podem beneficiar a saúde mental.

- C** defender que a tecnologia é a principal causa dos problemas de saúde mental entre os adolescentes.
- D** afirmar que apenas adolescentes que se exercitam diariamente conseguem melhorar seu bem-estar mental.
- E** argumentar que diminuir o tempo de tela é mais importante do que praticar atividades físicas.

QUESTÃO 06

"O Centro Histórico de Ouro Preto, em Minas Gerais, foi a primeira cidade brasileira a ser declarada Patrimônio Histórico e Cultural da Humanidade pela Unesco, em 1980. O município abriga o maior conjunto arquitetônico do Barroco brasileiro, preservando igrejas ornamentadas com ouro, pontes de pedra e casarões coloniais que evidenciam o auge do ciclo da mineração no século XVIII."

(Fonte: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN. Dossiê Ouro Preto. Brasília, 2018. Fragmento).

Considerando as características estruturais e a finalidade sociocomunicativa do texto do IPHAN, **assinale a alternativa correta sobre sua tipologia predominante:**

- A** A tipologia predominante é dissertativo-expositiva (informativa), pois o texto tem como objetivo principal apresentar, de forma objetiva, fatos históricos e conceituar a importância do patrimônio sem defender uma opinião polêmica.
- B** Trata-se de um texto de tipologia narrativa, pois o autor foca em relatar cronologicamente os conflitos entre os mineradores e a Coroa Portuguesa durante o ciclo do ouro.
- C** É um texto predominantemente injuntivo, uma vez que utiliza verbos no imperativo de forma implícita para convencer o leitor a visitar a cidade de Ouro Preto nas férias.
- D** Caracteriza-se como um texto de tipologia descritiva pura, pois sua única função é detalhar a altura, as cores e a engenharia física das pontes de pedra do município.
- E** Trata-se de um texto dissertativo-argumentativo, pois utiliza conectivos de oposição para provar a tese de que o Barroco mineiro é superior às outras manifestações artísticas do Brasil colonial.

QUESTÃO 07**Texto A**

"Nós, representantes do povo brasileiro, reunidos em Assembleia Nacional Constituinte para instituir um Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida, na ordem interna e internacional, com a solução pacífica das controvérsias, promulgamos, sob a proteção de Deus, a seguinte Constituição da República Federativa do Brasil."

(BRASIL. Preâmbulo da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília: Senado Federal, 1988. Domínio público — texto oficial da União.)

Texto B (trecho de um manifesto estudantil fictício, elaborado para fins didáticos)

"Nós, jovens brasileiros, reunidos diante da urgência climática que atinge o planeta, somos chamados a repensar nosso papel na proteção do meio ambiente e na construção de um futuro sustentável."

Considerando a relação entre os dois textos e os efeitos de sentido dela decorrentes, **é correto afirmar que**

- A** o Texto B reproduz, sem qualquer intenção estilística, uma estrutura genérica e aleatória, não havendo relação intencional com o Texto A.
- B** o Texto B constrói-se intertextualmente a partir da estrutura solene do preâmbulo constitucional (o "Nós" coletivo seguido de participio de reunião e de finalidade), transferindo para a causa ambiental o tom de compromisso coletivo e de fundação institucional característico do Texto A — um recurso que confere maior autoridade e solenidade à reivindicação dos jovens.
- C** os textos são incompatíveis do ponto de vista sintático, pois o Texto A emprega apenas orações coordenadas, enquanto o Texto B é formado exclusivamente por orações subordinadas.

D a relação entre os textos é de mera coincidência lexical, sem qualquer efeito de sentido pretendido, já que a palavra "Nós" é de uso corriqueiro na língua portuguesa.

E o Texto B ironiza e desqualifica o conteúdo do Texto A, numa relação de paródia depreciativa.

QUESTÃO 08

"A feição deles é serem pardos, maneira de avermelhados, de bons rostos e bons narizes, bem feitos. Andam nus, sem cobertura alguma. Nem fazem mais caso de encobrir ou deixa de encobrir suas vergonhas do que de mostrar a cara."

(Fonte: CAMINHA, Pero Vaz de. Carta a el-rei Dom Manuel sobre o achamento do Brasil. 1500. Adaptado).

A análise morfossintática estuda a intersecção entre a classe de uma palavra (Morfologia) e a função que ela exerce dentro da oração (Sintaxe). No trecho "Andam nus, sem cobertura alguma", o cronista quinhentista descreve a primeira impressão sobre os indígenas.

Considerando o termo destacado ("sem cobertura alguma"), **assinale a alternativa que define corretamente sua classificação morfossintática:**

- A** Morfologicamente é um adjetivo pátrio; sintaticamente exerce a função de objeto direto do verbo "andar".
- B** Morfologicamente trata-se de uma locução prepositiva; sintaticamente atua como predicativo do sujeito.
- C** Morfologicamente é um substantivo abstrato; sintaticamente atua como complemento nominal do adjetivo "nus".
- D** Morfologicamente trata-se de um pronome indefinido; sintaticamente funciona como sujeito da oração invertida.
- E** Morfologicamente é uma locução adverbial (iniciada por preposição); sintaticamente exerce a função de adjunto adverbial de modo, indicando a maneira como os indígenas andavam.

QUESTÃO 09**Texto I**

"Amor é fogo que arde sem se ver;
É ferida que dói e não se sente;
É um contentamento descontente;
É dor que desatina sem doer"

(Fonte: CAMÕES, Luís Vaz de. Sonetos, século XVI).

Texto II

"Ainda que eu falasse a língua dos homens
E falasse a língua dos anjos, sem amor eu
nada seria.

[...]

O amor é fogo que arde sem se ver
É ferida que dói e não se sente
É um contentamento descontente
É dor que desatina sem doer"

(Fonte: RUSSO, Renato. "Monte Castelo". Álbum As Quatro Estações, Legião Urbana, 1989).

A intertextualidade é o fenômeno pelo qual um texto incorpora, cita ou dialoga com textos anteriores. Na canção "Monte Castelo" (Texto II), o compositor Renato Russo realiza uma fusão de duas matrizes textuais clássicas: a epístola bíblica do Apóstolo Paulo aos Coríntios (primeira estrofe) e o soneto classicista de Camões (segunda estrofe).

Considerando as relações de intertextualidade e a interpretação da obra contemporânea, é **correto afirmar que**

- A** a canção realiza uma paródia de Camões, utilizando o texto do século XVI com tom de deboche para criticar a visão romântica da Igreja Católica.
- B** trata-se de um plágio literário não intencional, pois a ausência de aspas na música popular brasileira descaracteriza o processo de intertextualidade reconhecido pela gramática normativa.
- C** a intertextualidade ocorre por meio da citação direta e pastiche, em que o autor contemporâneo atualiza o lirismo universal do Classicismo (Camões) e do texto sagrado, fundindo-os para reforçar a atemporalidade do conceito de "amor".

D o compositor brasileiro contradiz o poema português, pois os versos camonianos afirmam que o amor é físico, enquanto o Texto II defende que o amor é exclusivamente espiritual.

E a intertextualidade é do tipo paráfrase, visto que Renato Russo conta a mesma história de Camões, mas utilizando um vocabulário completamente diferente e moderno.

QUESTÃO 10

"Vós, diz Cristo Senhor nosso, falando com os pregadores, sois o sal da terra: e tem por ofício o sal preservar a terra, para que não se corrompa."

(Fonte: VIEIRA, Antônio. Sermão de Santo Antônio aos Peixes. 1654. Fragmento).

No fragmento acima, Padre Antônio Vieira utiliza a metáfora bíblica do "sal da terra" para construir seu sermão. Analisando o período simples em destaque — "sois o sal da terra" —, o sujeito (Vós) está oculto pela desinência do verbo "ser".

Sobre a relação morfosintática do termo destacado "o sal da terra", **assinale a alternativa correta:**

- A** Morfologicamente, seu núcleo ("sal") é um substantivo; sintaticamente, todo o termo atua como objeto direto, completando o sentido do verbo transitivo "sois".
- B** Morfologicamente, seu núcleo é um adjetivo; sintaticamente, atua como adjunto adverbial de lugar, indicando onde os pregadores estão.
- C** Morfologicamente, trata-se de um pronome relativo; sintaticamente, exerce a função de sujeito simples da oração.
- D** Morfologicamente, seu núcleo ("sal") é um substantivo; sintaticamente, atua como predicativo do sujeito, atribuindo uma qualidade e definindo a identidade do sujeito "Vós" por meio de um verbo de ligação.
- E** Morfologicamente, é um verbo no infinitivo; sintaticamente, funciona como agente da passiva, pois o sal sofre a ação de corromper a terra.

QUESTÃO 11

"Eu, Marília, não sou algum vaqueiro,
Que viva de guardar alheio gado;
De tosco trato, de expressões grosseiro,
Dos frios gelos, e dos sóis queimado."

(Fonte: GONZAGA, Tomás Antônio. Marília de Dirceu.
Lira I, 1792. Fragmento).

O Arcadismo (Neoclassicismo) no Brasil teve em Tomás Antônio Gonzaga um de seus maiores expoentes. No texto, o pastor Dirceu se apresenta à sua amada, Marília. A semântica estuda o significado das palavras e das estruturas no contexto em que são empregadas.

No verso "não sou algum vaqueiro", a anteposição do advérbio de negação "não" aliada ao uso do pronome indefinido "algum" gera um efeito semântico específico. **Assinale a alternativa que melhor traduz a interpretação dessa estrutura:**

- A** O eu lírico assume uma posição de profunda humildade, rebaixando-se perante Marília ao afirmar que é um vaqueiro sem posses materiais.
- B** A estrutura reforça a distinção social e o orgulho do eu lírico, que utiliza a semântica da negação para deixar claro que ele não é um homem rústico qualquer ou um trabalhador braçal subalterno.
- C** O pronome "algum" indica que o poeta tem dúvidas sobre sua própria profissão, revelando a instabilidade psicológica típica do período arcádico.
- D** A palavra "vaqueiro" é utilizada como um elogio, indicando que o poeta gostaria de ter a força e a resistência ao sol que os vaqueiros possuem.
- E** O uso de "não sou" estabelece uma intertextualidade direta com os textos indígenas do Quinhentismo, negando a influência portuguesa no Brasil.

QUESTÃO 12

GREGÓRIO DE MATOS GUERRA:
O BOCA DO INFERNO

[...] Gregório de Matos é amplamente conhecido por suas críticas à situação econômica da Bahia, especialmente de Salvador, graças à expansão econômica chegando a fazer, inclusive, uma crítica ao então governador da Bahia Antonio Luis da Camara Coutinho. [...] Essa atitude de subversão por meio das palavras rendeu-lhe o apelido de "Boca do Inferno", por satirizar seus desafetos. [...]

Gregório de Matos é, ao lado do Padre Antônio Vieira, o nome mais significativo do barroco brasileiro. Ficou conhecido como "Boca do Inferno" pelo estilo e pela maneira dura com que se voltava, principalmente, às autoridades da Bahia. **Os versos que exemplificam seu estilo satírico são:**

- A** Anjo no nome, Angélica na cara! / Isso é ser flor, / e Anjo juntamente.
- B** Não sabem governar sua cozinha, / E podem governar o mundo inteiro.
- C** A vós correndo vou, braços sagrados, / Nessa cruz sacrossanta descobertos.
- D** Porém se acaba o Sol, por que nascia? / Se formosa a Luz é, por que não dura?
- E** Pequei, Senhor; mas não porque hei pecado, / Da vossa alta clemência me despidido;

QUESTÃO 13**TEXTO 1**

"A feição deles é parda, algo avermelhada; de bons rostos e bons narizes. Em geral são bem-feitos. Andam nus, sem cobertura alguma. Não fazem o menor caso de cobrir ou mostrar suas vergonhas, e nisso são tão inocentes como quando mostram o rosto. [...] Os cabelos deles são corredios. E andavam tosquiados, de tosquia alta, mais que verdadeiramente de leve, de boa grandeza, e, todavia, raspado por cima das orelhas. [...] E estavam já mais mansos e seguros entre nós do que nós estávamos entre eles. [...] Parece-me gente de tal inocência que, se nós entendêssemos a sua fala e eles a nossa, seriam logo cristãos, visto que não têm nem entendem crença alguma, segundo as aparências. [...] Ora veja, Vossa Alteza, quem em tal inocência vive, se se converterá, ou não, se lhe ensinarem o que pertence à sua salvação.

CAMINHA, Pero Vaz de. — A carta. In: CASTRO, Sílvio. A Carta de Pero Vaz de Caminha. Porto Alegre; L&PM, 2015.

Excertos

TEXTO 2**DOS TUPINIQUINS**

"Do seu nome direi que são tupiniquins; da sua cor, que são pardos à maneira dos mouros; de seus braços, que são rijos, de modo que um deles pode carregar com folga três dos nossos; dos seus pelos nada conto porque não os têm, e dos seus cabelos direi que os cortam em forma de meia esfera, sendo muito parecidos com os frades".

TORERO, José Roberto. Terra Papagalli. Rio de Janeiro: Objetiva, 2011. Excertos.

TEXTO 3

Disponível em:
<https://2.bp.blogspot.com/EUs2MX0aQ7o/WfuocMugdvl/AAAAAAAFHw/EEeTeFt3eRUA6uFD0ea117gYRfyw0440ACLcBGAs/s640/3%2B-%2BDescobrimto%2B%2BTerras.jpg>

TEXTO 4

"Índios e soldados da província de Curitiba escoltando prisioneiros nativos, tela de Jean-Baptiste Debret". Disponível em:
<https://www.cafehistoria.com.br/povosindigenas-trabalho-brasil-colonial/>

O Quinhentismo marca a introdução da cultura europeia no Brasil. Nesse período, podemos encontrar uma série de textos sobre a visão dos colonizadores a respeito dos índios. Com base na leitura dos Textos e reconhecendo o contexto histórico-social e as características do Quinhentismo no Brasil, **assinale a alternativa CORRETA.**

- A** No Brasil, o Quinhentismo é o período marcado pelos primeiros registros escritos, com foco na documentação do processo colonizador. Nesse período, a literatura produzida revela complexidade estético-literária, com textos rebuscados e de grande valor artístico-literário, como podemos notar no Texto 1.
- B** As primeiras manifestações literárias do Quinhentismo brasileiro podem ser divididas em dois grupos: a literatura informativa e a literatura de catequese. O Texto 2 é exemplo da literatura informativa e apresenta a visão do europeu colonizador sobre o nativo.
- C** No Quinhentismo brasileiro, as manifestações literárias são informações que viajantes e missionários europeus registraram sobre os índios, os negros e a natureza. O Texto 2, como exemplo de literatura informativa, apresenta a visão do colonizador sobre a impossibilidade de converter o índio ao cristianismo.
- D** Os Textos 3 e 4 revelam uma visão realista do europeu sobre os nativos e destacam a valorização das crenças e da cultura dos índios na consolidação da identidade nacional brasileira.
- E** O cartum (Texto 3) e a tela de Debret (Texto 4) dialogam na representação dos índios, em conformidade com as visões apresentadas nos Textos 5 e 6, com destaque para a valorização da cultura dos nativos.

QUESTÃO 14

O Arcadismo volta aos princípios clássicos greco-romanos e renascentistas. Nesse sentido, a estética árcade cria e segue um grupo de preceitos herdados do Classicismo. **Assinale o trecho poético de Marília de Dirceu que corresponde ao preceito sublinhado.**

- A** “Verás em cima da espaçosa mesa / altos volumes de enredados feitos; / ver-me-ás folhear os grandes livros, / e decidir os pleitos.” – Fugere urbem.
- B** “Enquanto pasta alegre o manso gado, / minha bela Marília, nos sentemos / à sombra deste cedro levantado. / Um pouco meditemos / na regular beleza, / que em tudo quanto vive nos descobre / a sabia Natureza.” – Locus amoenus.
- C** “Se não tivermos lãs e peles finas, / podem mui bem cobrir as carnes nossas / as peles dos cordeiros malcurtidas, / e os panos feitos com as lãs mais grossas. / Mas ao menos será o teu vestido/por mãos de amor, por minhas mãos cosido.” – Inutilia truncat.
- D** “Pela Ninfa, que jaz vertida em Louro, / o grande Deus Apolo não delira? / Jove, mudado em Touro / e já mudado em velha não suspira? / Seguir aos Deuses nunca foi desdouro. / Graças, ó Nise bela, / graças à minha Estrela!” – Carpe diem.
- E** “Quando apareces / Na madrugada, / Mal-embrulhada / Na larga roupa, / E desgrenhada / Sem fita, ou flor; / Ah! que então brilha / Anatureza! / Então se mostra / Tua beleza / Inda maior.” – Aurea mediocritas.

RASCUNHO**CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS****Questões de 15 a 24****QUESTÃO 15**

Analise o excerto, que expõe a visão do historiador grego Diodoro da Sicília, no século I a.C., a respeito do tratamento dado pelos romanos aos povos dominados.

Os romanos, quando decidiram aspirar ao domínio do mundo, conquistaram o império com o valor de suas armas, mas, para seu próprio benefício, trataram com benignidade os povos vencidos. Afastaram-se tanto da crueldade e do espírito de vingança contra os vencidos que pareciam comportar-se não como inimigos, mas como benfeitores e amigos: a uns cederam a cidadania, a outros o direito de matrimônio, a alguns deixaram a autonomia.

(Diodoro da Sicília, século I a.C. apud Pedro Paulo Funari. *Grécia e Roma*, 2019.)

De acordo com o excerto e considerando o contexto de dominação da Roma Antiga, verifica-se

- A** o modelo democrático que prevalecia em Roma e era aplicado às regiões conquistadas pelos exércitos romanos em expansão no entorno do mar Mediterrâneo.
- B** a aliança que os romanos estabeleceram com os povos dominados na península itálica, embora as regiões mais afastadas de Roma sofressem ataques frequentes e bastante violentos.
- C** o tratamento destinado aos povos que aceitavam a dominação romana, era benigno, embora aqueles que resistissem a Roma fossem com frequência objeto de violência e escravização.
- D** a limitação dos recursos militares dos romanos em busca constante por alianças pacíficas como forma de expandir as áreas por eles dominadas.
- E** a estratégia dos romanos a fim de recrutar pessoas dos povos dominados para seus exércitos, embora a maioria dos povos subjugados pelo controle romano continuasse a resistir clandestinamente.

QUESTÃO 16

A educação grega sempre procurou cultivar o espírito cívico, o orgulho de pertencer a uma cidade livre, a lealdade à comunidade política. Primeiramente, a ênfase recaía sobre o treinamento militar. Entretanto, desde o século VI a.C., primeiro em Atenas, depois no resto da Grécia — excetuando-se sempre Esparta —, as preocupações militares vinham em segundo lugar. Todavia, educação significava ainda principalmente educação física; para os gregos, estava em primeiro lugar — e assim foi durante longo tempo — a palestra¹ e o ginásio, onde a criança e o adolescente eram treinados nos esportes. A educação grega não só era mais física que intelectual; era também artística, especificamente musical, antes de ser literária.

(H. -I. Marrou. "Educação e retórica". In: Moses Finley (org.). *O legado da Grécia: uma nova avaliação*, 1998. Adaptado.)

¹Palestra: do grego *palaistra* — local para exercícios corporais.

De acordo com o excerto, na pólis grega, a educação a partir do século VI a.C.

- A** direcionava-se às competições olímpicas.
- B** limitava-se à instrução literária dos alunos.
- C** dedicava-se à formação integral do cidadão.
- D** concentrava-se no desenvolvimento da oratória.
- E** subordinava-se às necessidades do exército da cidade.

QUESTÃO 17

Leia o texto

A corrupção nos costumes das mulheres é ainda uma coisa prejudicial ao fim que se propõe o governo, e à boa conservação das leis do Estado [...] É o que aconteceu em Esparta [...].

Tais são as observações feitas entre os lacedemônios: no tempo da sua dominação as mulheres resolviam todas as questões. De resto, que diferença existe em que as mulheres governem, ou que os magistrados sejam governados por mulheres? [...] As mulheres dos lacedemônios, mesmo no caso de perigo, fizeram-lhes o maior mal possível".

Aristóteles, *A política*. Rio de Janeiro: Ediouro, s./d., p. 79-80.

É correto afirmar sobre as mulheres na Grécia Antiga:

- A** obtiveram direitos à educação e acesso às escolas filosóficas da cidade-estado de Atenas durante o período Clássico.
- B** em Esparta, recebiam educação física na infância, tinham direito à herança e administravam as propriedades na ausência dos maridos.
- C** adquiriram poderes políticos como cidadãs, apenas com o estabelecimento do Império Macedônico, sob a liderança de Alexandre Magno.
- D** em Atenas, podiam participar de algumas discussões na Eclésia e possuíam direitos políticos durante o período da Democracia.
- E** tornaram-se legisladoras e integrantes do Conselho dos mais velhos na cidade-estado de Tebas.

QUESTÃO 18

Da parte dos bárbaros, tudo parece indicar que a forte estrutura hierárquica favoreceu a conversão das populações, em particular das tribos, uma vez que essa era a forma de estrutura social mais comum. Aqui e ali aparecem resistências de chefes, mas no conjunto a conversão dos chefes leva à conversão da população.

(Jacques Le Goff. *O Deus da Idade Média*, 2017.)

O processo de cristianização dos povos que ocuparam a Europa Ocidental com o fim do Império Romano do Ocidente implicou

- A** a imbricação dos poderes seculares e eclesiásticos nas sociedades europeias.
- B** a divisão de terras da Igreja com as nações recentemente instaladas na Europa.
- C** a constituição de um poder político centralizado sobre o conjunto da Europa.
- D** a elitização progressiva do culto monoteísta em meio às populações europeias.
- E** a oposição do clero reformista à absorção de crenças pagãs pela Igreja europeia.

QUESTÃO 19

A identidade negra não surge da tomada de consciência de uma diferença de pigmentação ou de uma diferença biológica entre populações negras e brancas e(ou) negras e amarelas. Ela resulta de um longo processo histórico que começa com o descobrimento, no século XV, do continente africano e de seus habitantes pelos navegadores portugueses, descobrimento esse que abriu o caminho às relações mercantilistas com a África, ao tráfico negreiro, à escravidão e, enfim, à colonização do continente africano e de seus povos.

K. Munanga. *Algumas considerações sobre a diversidade e a identidade negra no Brasil*. In: "Diversidade na educação: reflexões e experiências". Brasília: SEMTEC/MEC, 2003, p. 37.

Com relação ao assunto tratado no texto, é correto afirmar que

- A** a colonização de África pelos europeus foi simultânea ao descobrimento desse continente.
- B** a existência de lucrativo comércio na África levou os portugueses a desenvolverem esse continente.
- C** o surgimento do tráfico negreiro foi posterior ao início da escravidão no Brasil.
- D** a exploração de África decorreu do movimento de expansão europeia do início da Idade Moderna.
- E** a colonização de África antecedeu as relações comerciais entre esse continente e a Europa.

QUESTÃO 20

Uma importante categoria geográfica pode ser definida como: "uma área contínua que é identificada ou delimitada segundo critérios preestabelecidos que são selecionados de acordo com a necessidade ou de acordo com o pesquisador que está conduzindo um estudo sobre aquela área. Esses critérios podem compreender aspectos sociais, econômicos, culturais, etnolinguísticos ou mesmo naturais"

(GUITARRARA, Paloma).

Trata-se:

- A** do território.
- B** do lugar.
- C** da paisagem.
- D** da região.
- E** do espaço geográfico.

QUESTÃO 21

Um avião partiu de Los Angeles (EUA), coordenadas geográficas 34° N; 118° O, para Tóquio (Japão), sobrevoando o oceano Pacífico e precisará parar para reabastecer durante o voo.

Assinale a alternativa que indica as coordenadas geográficas aproximadas de um local possível para o reabastecimento.

- A** 20° N; 155° O.
- B** 28° N; 16° O.
- C** 51° S; 59° O.
- D** 23° S; 45° L.
- E** 60° N; 60° L.

QUESTÃO 22

Imagine que você tem diante de si dois mapas que representam a área urbana do Município de Natal - RN, de acordo com as escalas seguintes:

- Mapa 1 – escala 1:30.000
- Mapa 2 – escala 1:1.000.000

Com base nesses dados, **é correto afirmar que:**

- A** Em ambos os mapas ocorre uma representação rica em detalhes, o que facilita a leitura dos elementos urbanos que constituem a cidade.
- B** A escala do mapa 1 é mais recomendada para planisférios que fazem parte de atlas escolares.
- C** O mapa 2, por ser maior que o mapa 1, é mais favorável à representação de detalhes que este último.
- D** A riqueza de detalhes que um mapa pode representar não depende da escala, e sim da qualidade da legenda.
- E** Um mapa na escala 1:400 possibilita a representação da área urbana de Natal com mais detalhes que os mapas 1 e 2.

QUESTÃO 23

As características climáticas de uma região são resultado da interação entre diferentes **elementos e fatores climáticos**. Temperatura, umidade e pressão atmosférica são elementos que podem ser medidos e observados na atmosfera. Já fatores como latitude, altitude, relevo, maritimidade e continentalidade influenciam a dinâmica desses elementos e ajudam a explicar as diferenças climáticas existentes entre diversas áreas do planeta.

Com base no texto, **assinale a alternativa correta:**

- A** A altitude influencia a temperatura, sendo comum a ocorrência de temperaturas mais elevadas à medida que aumenta a altitude.
- B** A maritimidade favorece grandes amplitudes térmicas, pois os oceanos aquecem e resfriam mais rapidamente que as áreas continentais.
- C** A latitude não exerce influência sobre as temperaturas, pois a distribuição da radiação solar é uniforme em toda a superfície terrestre.
- D** A continentalidade pode favorecer maiores amplitudes térmicas, pois as áreas afastadas dos oceanos apresentam menor influência moderadora das grandes massas de água.
- E** O relevo, a latitude e a altitude são considerados elementos climáticos, enquanto temperatura e umidade são fatores climáticos.

RASCUNHO

QUESTÃO 24

O relevo terrestre está em constante transformação devido à atuação de **agentes internos e externos**. Os agentes internos, como o tectonismo e o vulcanismo, estão relacionados à dinâmica do interior da Terra. Já os agentes externos, como a água, o vento e as variações de temperatura, atuam principalmente por meio dos processos de intemperismo, erosão, transporte e sedimentação, contribuindo para a modelagem das formas de relevo.

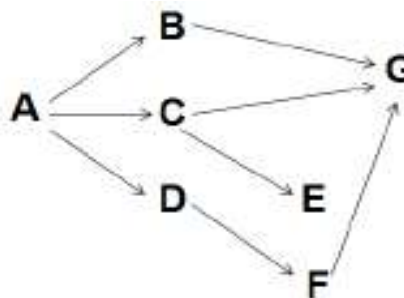
Com base nos estudos da geomorfologia, **assinale a alternativa correta:**

- A** O intemperismo corresponde exclusivamente ao transporte de sedimentos realizado pelos rios.
- B** O tectonismo é um agente externo responsável pelo desgaste das formas de relevo.
- C** A erosão atua somente em regiões montanhosas e não ocorre em áreas de planície.
- D** O vulcanismo e o tectonismo são processos provocados exclusivamente pela ação dos agentes atmosféricos.
- E** Os agentes internos contribuem para a formação e estruturação do relevo, enquanto os agentes externos atuam principalmente em sua transformação e modelagem.

_____ **RASCUNHO** _____

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS
 Questões de 25 a 51
QUESTÃO 25

Observe o esquema a seguir, o qual representa uma teia alimentar (baseada em um ambiente terrestre). As letras indicam populações das espécies que participam desta teia.



Sobre ele foram feitas cinco afirmações. **Assinale a única INCORRETA:**

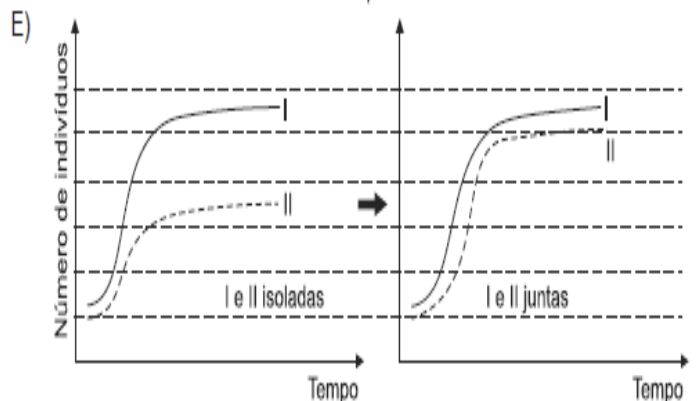
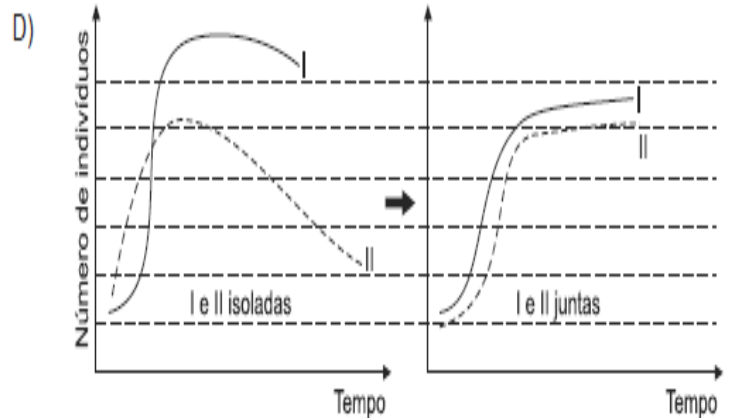
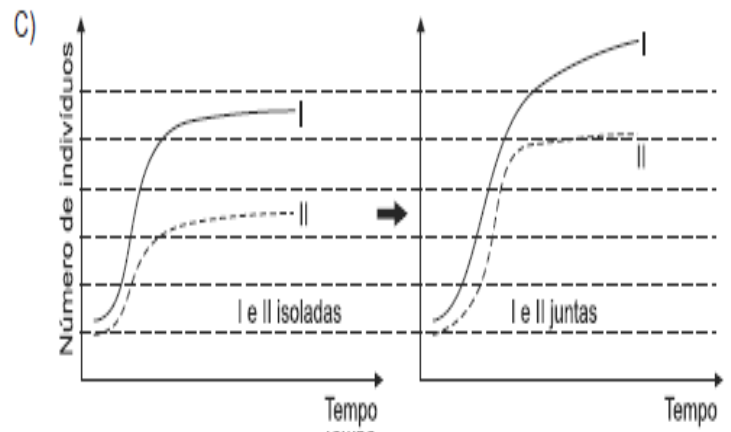
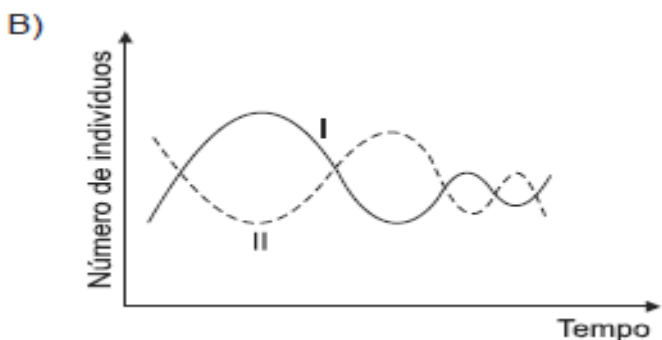
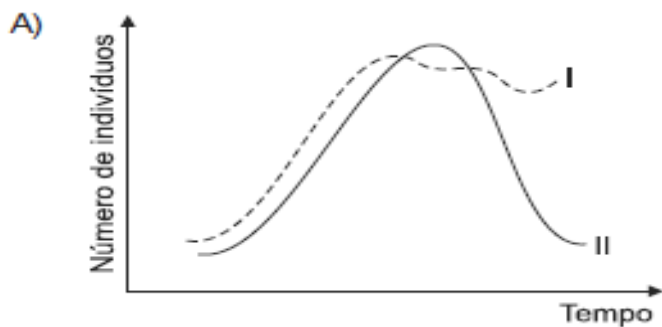
- A** Embora não estejam representados na figura, os organismos decompositores estão presentes em todas as teias alimentares, pois estes são responsáveis pela reciclagem de nutrientes, os quais serão reintroduzidos na teia pelos produtores (população A).
- B** Caso a população C seja extinta, é mais provável que os efeitos danosos sobre a população E sejam maiores que aqueles na população G, pois a dieta alimentar da espécie G é mais generalista que a da espécie E.
- C** A população G é a única que ocupa mais de um nível trófico nesta cadeia, além de estar no nível trófico de maior ordem. Por ocupar o último nível trófico, é mais provável que, no caso da contaminação da população da espécie A por um metal pesado, os indivíduos da população G possuam maior concentração deste metal em seus tecidos.
- D** Se novas populações de herbívoros forem introduzidas nesta teia, a competição será mais intensa entre essas novas populações e as populações B, C e D. Nessa situação, se os consumidores de herbívoros adotarem essas novas populações como alimento é possível que as populações B, C e D sobrevivam.
- E** Nessa teia, a população A se comporta como produtor, enquanto todas as outras populações são de consumidores (primários, secundários e terciários). A população G é a única que ocupa o quarto nível trófico nesta teia, portanto, a única que não possui predadores nesta teia.

QUESTÃO 26

Nas comunidades bióticas dentro de um ecossistema, encontram-se várias formas de interações entre os seres vivos que as formam, denominadas relações ecológicas ou interações biológicas. Essas relações se diferenciam pelos tipos de dependência que os organismos mantêm entre si. Assim, animais que promovem a dispersão de sementes de plantas, comendo seus frutos e evacuando suas sementes em local distante ou a ação de insetos que procuram o néctar das flores contribuem involuntariamente para a polinização das plantas.

(NAS COMUNIDADES..., 2015).

A análise das informações e o conhecimento sobre relações ecológicas ou interações biológicas permitem afirmar que o gráfico que representa a relação entre os seres vivos I e II, em qualquer exemplo citado no texto, **está indicada na alternativa**



RASCUNHO

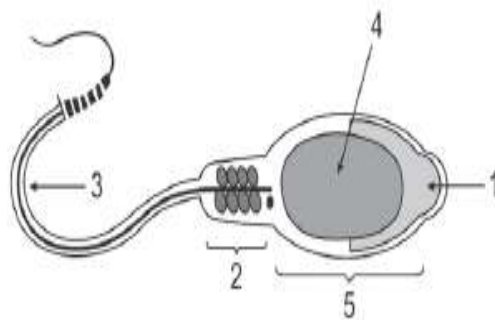
QUESTÃO 27

[...] Menos de um por cento da energia solar que chega à Terra é desviado para processos vitais. Mas o que a vida faz com esse um por cento é assombroso. Fabricando genes e descendentes a partir da água, da energia solar e do ar, formas encantadoras mas perigosas misturam-se e divergem, transformam-se e poluem, matam e nutrem, ameaçam e superam.

(MARGULIS; SAGAN, 2002, p.20).

A partir do conhecimento a respeito do fluxo de energia existente nas cadeias alimentares e das relações ecológicas associadas à manutenção desse fluxo, **é correto afirmar:**

- A** Os produtores são capazes de absorver a maior parte da energia incidente sobre o planeta, mas apenas 1% dessa energia é realmente convertida em alimento e transferida para os outros níveis tróficos.
- B** A energia presente em cada nível é transferida para os níveis tróficos superiores através das relações de competição e comensalismo.
- C** Os decompositores pertencem a um importante elo dentro das cadeias alimentares por reciclarem a energia dos organismos mortos para que possa ser reutilizada pelos produtores.
- D** A água e o ar contribuem como reagentes principais em processos metabólicos de fixação da energia solar nos diversos níveis tróficos existentes em uma cadeia alimentar.
- E** O predatismo e o parasitismo são as principais alelobioses responsáveis pela manutenção do fluxo energético ao longo dos diversos níveis tróficos presentes em uma cadeia alimentar.

QUESTÃO 28

Observando-se a imagem de célula humana normal, **é correto afirmar:**

- A** A estrutura 1 é originada da fusão das vesículas de transição do retículo endoplasmático rugoso.
- B** Em 2, observa-se um grande condrioma para viabilizar a movimentação senoidal da cabeça dessa célula somática e haploide.
- C** Em 3, há uma organização microtubular 9+2 com uma ATPase denominada de braço de dineína, imprescindível à mobilidade da célula em destaque.
- D** Em 4, observa-se o núcleo da célula em destaque com um teor haploide de cromossomos e ainda com o teor de 46 moléculas de DNA.
- E** A estrutura 5 é desprovida de uma membrana lipoproteica e é introduzida totalmente no interior do ovócito II, precedendo a interação com essa célula feminina.

QUESTÃO 29

“Numa determinada população de bactérias, existem aquelas resistentes aos antibióticos e outras que não têm resistências (variabilidade genética). O uso indiscriminado e contínuo de antibióticos elimina da população as bactérias não resistentes, restando aquelas que são resistentes. Ao longo das gerações, seleciona-se um conjunto de bactérias resistentes aos antibióticos. Esse processo é conhecido como seleção natural das espécies e, segundo a teoria darwinista, é o mecanismo pelo qual ocorre a evolução.”

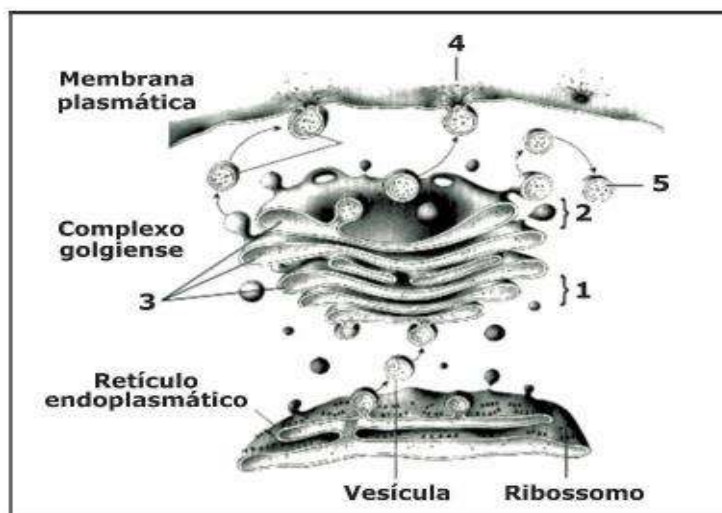
À luz da teoria da evolução, o texto explica o processo evolutivo pelo qual as bactérias adquirem resistência aos antibióticos.

Com base no texto norteador e nos conhecimentos sobre organização celular, **assinale a alternativa inteiramente correta:**

- A** Os organismos mais complexos, incluindo plantas e animais, são multicelulares, cujos corpos constituem cooperativas de células especializadas incapazes de sobreviver isoladamente por longos períodos.
- B** Nos tecidos animais, existem três tipos principais de junções intercelulares: junções de oclusão, desmossomos e junções comunicantes, estruturas encontradas com grande frequência no tecido conjuntivo.
- C** Proteínas e glicídios da membrana das hemácias compõem o glicocálix, estrutura responsável pelo reconhecimento celular, determinação dos grupos sanguíneos ABO e síntese ativa de histonas nucleares.
- D** Todos os organismos celulares possuem variedade estrutural, compartilhando obrigatoriamente membrana plasmática, retículo endoplasmático, complexo de Golgi e material genético, fundamentais para a manutenção da viabilidade celular.
- E** Conforme o texto, a seleção natural atua na população bacteriana induzindo mutações diretas de resistência, fazendo com que indivíduos não resistentes adquiram variabilidade adaptativa no tratamento.

QUESTÃO 30

A figura abaixo é uma representação esquemática da estrutura do retículo endoplasmático, complexo golgiense e membrana plasmática, parcialmente cortados para mostrar suas organizações.



Com base na figura e nos conhecimentos sobre o sistema de endomembranas, fluxo vesicular e funções orgânicas celulares, **assinale a alternativa inteiramente correta:**

- A** A face voltada para a membrana plasmática, indicada em 2, representa a face cis, local onde brotam as vesículas que contêm as proteínas prontas.
- B** A região indicada em 1 corresponde à face trans do complexo golgiense, por onde vesículas de transporte oriundas do retículo endoplasmático entram para ser processadas.
- C** O evento mostrado em 4 representa o processo de endocitose celular, no qual substâncias externas indispensáveis ao metabolismo celular são absorvidas pela membrana plasmática.
- D** Nas cisternas centrais do complexo golgiense indicadas em 3, ocorrem as modificações finais, separação e empacotamento das proteínas sintetizadas no retículo endoplasmático granuloso.
- E** A estrutura indicada em 5 representa a formação de um peroxissomo, organela delimitada por membrana simples responsável por abrigar enzimas digestivas do tipo hidrolases.

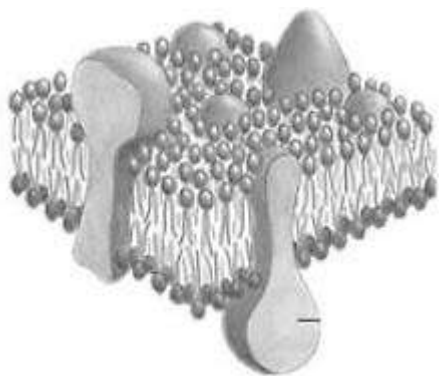
QUESTÃO 31

Leia o texto a seguir.

"A membrana plasmática é um componente essencial que constitui as células. Desempenha funções importantes, como revestimento e proteção, sendo uma barreira, auxiliando na sinalização celular ao dar suporte físico para a interação entre diversas moléculas que nela se encontram, como hormônios, neurotransmissores e fatores de crescimento provenientes do meio extracelular, além de participar dos processos de endocitose e de exocitose. Ao longo da história, diversos modelos foram criados para representar sua estrutura e composição química. Em 1972, Singer e Nicholson propuseram um modelo de membrana celular, o qual se tornou o modelo mais aceito até os dias de hoje, chamado de modelo do mosaico fluido."

Alberts, B. et al. Estrutura da Membrana. In: _____. Biologia molecular da célula. 5. ed. Porto Alegre: Artmed,

Figura 1. Representação gráfica mostrando a visão tridimensional da membrana celular



Fonte: modificado de Alberts, B. et al. Biologia molecular da célula.

A respeito do modelo de mosaico fluido, **assinale a alternativa que descreve corretamente as suas características e quais seriam os principais componentes da membrana plasmática:**

A Estrutura impermeável; distribuição específica de proteínas ao longo de sua extensão, sem contatos moleculares permanentes, que permitem o baixo

reconhecimento e adesão entre si e com componentes da matriz extracelular, além de poucos componentes estruturais, conferindo dessa forma baixo dinamismo da membrana, sendo composta por uma bicamada de carboidratos e colesterol.

B Permeabilidade seletiva; distribuição aleatória de proteínas ao longo de sua extensão; contatos moleculares quase permanentes que permitem o reconhecimento e adesão entre si e com componentes da matriz extracelular, sendo composta por uma bicamada majoritariamente de fosfolípidios, além de colesterol, glicolipídios, proteínas e glicídios.

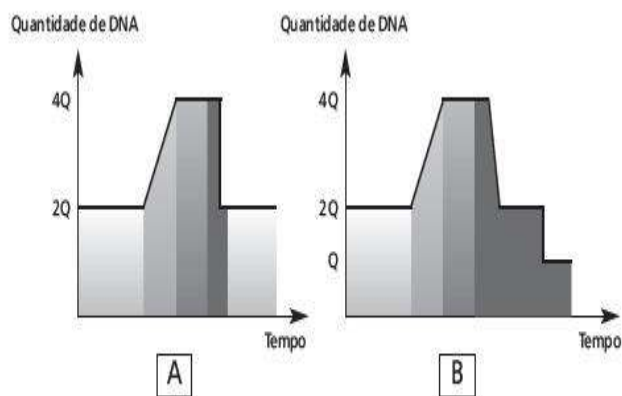
C É uma estrutura impermeável, possuindo uma distribuição específica de proteínas ao longo de sua extensão, contatos moleculares permanentes que permitem o reconhecimento e forte adesão entre si e com componentes da matriz extracelular, sendo composta por uma bicamada de proteínas.

D Estrutura com permeabilidade seletiva, possuindo uma distribuição específica de proteínas ao longo de sua extensão, sem contatos moleculares permanentes, que permitem o baixo reconhecimento e adesão entre si e com componentes da matriz extracelular; é composta por uma única camada majoritariamente de fosfolípidios e glicoproteínas.

E Estrutura com permeabilidade pouco seletiva; distribuição específica de proteínas ao longo de sua extensão; contatos moleculares permanentes que permitem o reconhecimento e adesão entre si e com componentes da matriz extracelular, sendo composta por uma bicamada fosfolipídica, revestida em sua totalidade por uma camada proteica, havendo poros que permitem a passagem de substâncias através da membrana.

QUESTÃO 32

As figuras abaixo referem-se aos processos de divisão celular.



Fonte: Disponível em: <<http://e-portefolio.blogspot.com/2008/11>>. Acesso em: 09 set. 2011.

Os gráficos A e B relacionam-se, respectivamente, com a(ao)

- (A) permutação gênica e regeneração da pele.
- (B) formação de gametas e reposição de células perdidas.
- (C) aumento dos pelos e crescimento embrionário.
- (D) formação do sangue e variabilidade genética.
- (E) redução do número de cromossomos e duplicação do DNA.

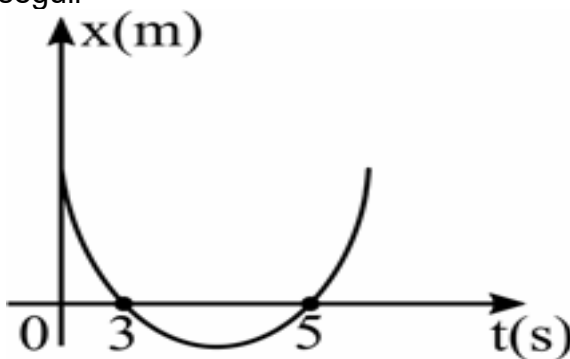
QUESTÃO 33

Um pesquisador analisou amostras teciduais de um camundongo adulto (*Mus musculus*) e observou dois eventos celulares distintos: a renovação do tecido epitelial lesionado e a formação de gametas nas gônadas. Para compreender esses mecanismos de proliferação e variabilidade genética, o cientista monitorou o comportamento dos cromossomos, a replicação do material genético e a segregação celular em ambas as divisões. Com base no estudo de caso e nos conhecimentos sobre os processos de divisão celular em organismos eucarióticos, **assinale a alternativa inteiramente correta:**

- (A) O período compreendido entre duas divisões mitóticas consecutivas em células somáticas denomina-se interfase, etapa em que ocorre a síntese e duplicação do material genético.
- (B) A mitose constitui um processo de divisão reducional fundamental para a regeneração celular, permitindo o aumento populacional de tecidos através da redução cromossômica.
- (C) O fenômeno do crossing over ocorre durante a prófase I da meiose e atua diretamente reduzindo a variabilidade genética das espécies ao reorganizar genes.
- (D) A mitose é a divisão responsável pela formação de gametas haploides em animais, garantindo a manutenção do número diploide característico da espécie após a fecundação.
- (E) A interfase antecede exclusivamente a meiose e caracteriza-se pela ausência de síntese de DNA, mantendo a quantidade de material genético inalterada antes da divisão.

QUESTÃO 34

A posição (x) de um móvel em função do tempo (t) é representado pela parábola no gráfico a seguir

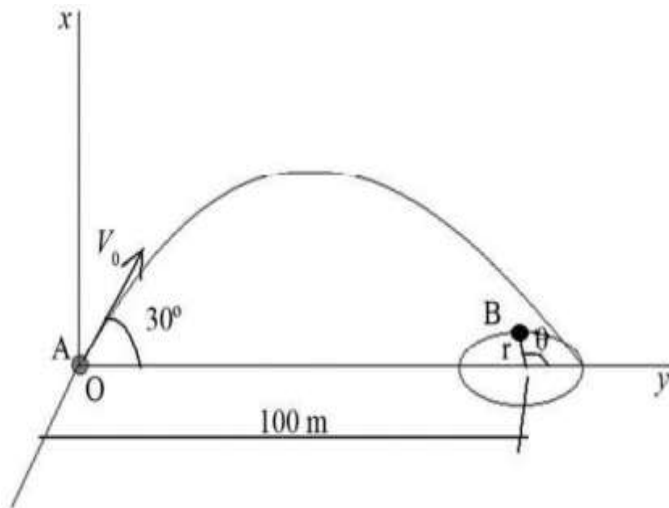


Durante todo o movimento o móvel estava sob uma aceleração constante de módulo igual a 2 m/s^2 . **A posição inicial desse móvel, em m, era**

- (A) 0
- (B) 2
- (C) 15
- (D) -8
- (E) 13

QUESTÃO 35

A figura a seguir ilustra uma situação, no plano xOy , em que um corpo A é lançado no instante inicial $t_0 = 0$, a partir da origem O, com velocidade inicial V_0 e inclinação de 30° com relação ao eixo-x. No mesmo instante, uma partícula B, com raio $r = 2,017$ m e velocidade angular constante $\omega = 200$ rad/s, começa a se movimentar em torno de um ponto sobre o eixo-y, iniciando com $\theta_0 = 0$.



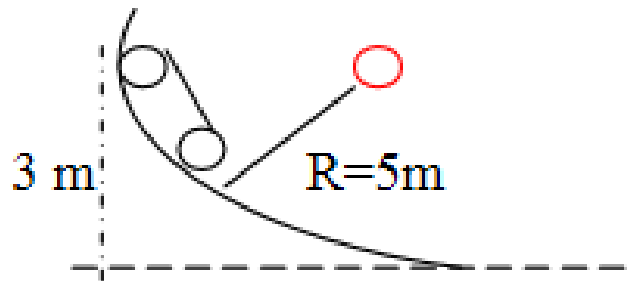
Considerando-se que ocorra um encontro entre o corpo A e a partícula B, com $\theta = 2k\pi$, para k um número inteiro, e assumindo-se o valor da aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 em que $\sin(30^\circ) = 0,5$ e $\cos(30^\circ) = 0,87$, é **correto afirmar que, no momento do encontro, a partícula B terá dado**

- (A) menos de 100 voltas.
- (B) mais de 100 e menos de 110 voltas.
- (C) mais de 110 e menos de 120 voltas.
- (D) mais de 120 e menos de 130 voltas.
- (E) mais de 140 voltas.

_____RASCUNHO_____

QUESTÃO 36

Seja um esquiteista (massa total de 72 kg) saindo do repouso, descendo uma pista (suposta circular, de raio 5 m) desde uma altura de 3 m em relação ao solo, conforme desenho abaixo: (dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$)



A reação normal (em N) que sobre ele atua no ponto de maior velocidade da pista é de

- (A) 1243
- (B) 1355
- (C) 1584
- (D) 1722
- (E) 1901

_____RASCUNHO_____

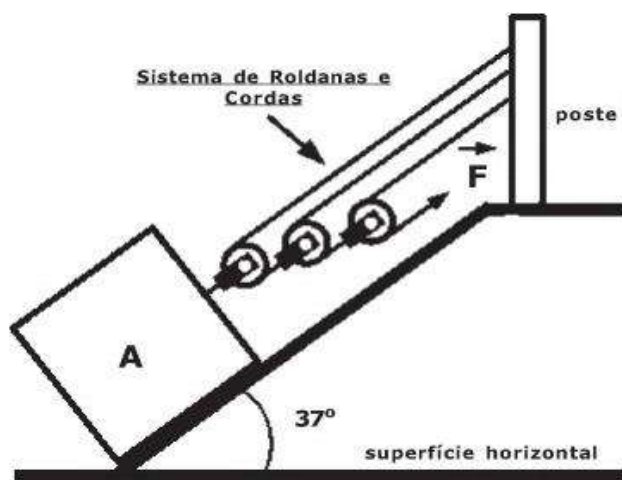
QUESTÃO 37

Um bloco A de massa 100 kg sobe, em movimento retilíneo uniforme, um plano inclinado que forma um ângulo de 37° com a superfície horizontal. O bloco é puxado por um sistema de roldanas móveis e cordas, todas ideais, e coplanares. O sistema mantém as cordas paralelas ao plano inclinado enquanto é aplicada a força de intensidade F na extremidade livre da corda, conforme o desenho abaixo.

Todas as cordas possuem uma de suas extremidades fixadas em um poste que permanece imóvel quando as cordas são tracionadas.

Sabendo que o coeficiente de atrito dinâmico entre o bloco A e o plano inclinado é de 0,50, a intensidade da força F é

- Dados: $\sin 37^\circ = 0,60$ e $\cos 37^\circ = 0,80$
- Considere a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 .

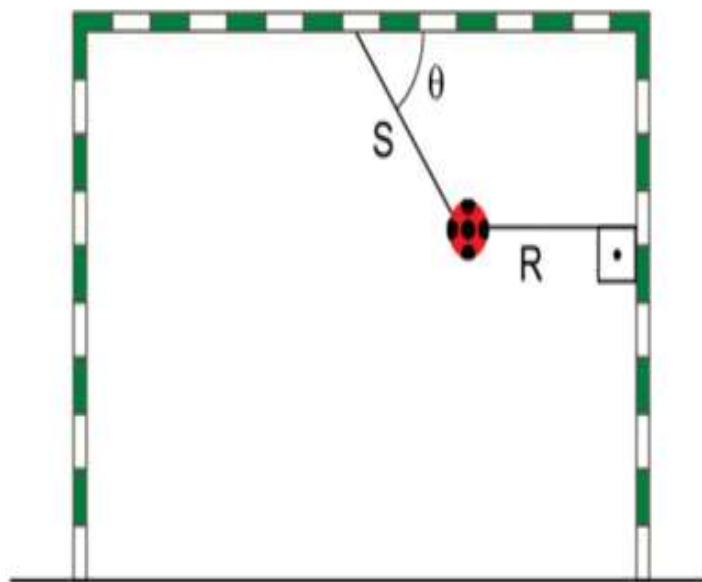


Desenho Ilustrativo Fora de Escala

- Ⓐ 125 N
- Ⓑ 200 N
- Ⓒ 225 N
- Ⓓ 300 N
- Ⓔ 400 N

QUESTÃO 38

Em uma instalação artística, uma bola de handebol, de peso 4,0 N, foi pendurada na baliza por meio de dois fios, R e S. O fio R é horizontal e está preso a um dos postes verticais, enquanto o fio S está preso à barra transversal, formando com esta um ângulo θ .



Sabendo que $\sin \theta = 0,8$ e que $\cos \theta = 0,6$, as intensidades das forças que os fios R e S aplicam na bola são, respectivamente,

- Ⓐ 3,0 N e 5,0 N.
- Ⓑ 5,0 N e 3,0 N.
- Ⓒ 4,0 N e 4,0 N.
- Ⓓ 6,0 N e 2,0 N.
- Ⓔ 2,0 N e 6,0 N.

QUESTÃO 39

Em uma certa galáxia, planetas orbitam em torno de uma estrela, de massa M , de maneira semelhante a do nosso sistema solar. Nesta galáxia, um planeta **A** possui massa $m_A = m$ e outro planeta B, massa $m_B = 3m$. Se o módulo da velocidade de escape do planeta B é igual a duas vezes o módulo da velocidade de escape do planeta A, **a razão R_A/R_B entre os raios dos planetas é igual**

- (A) 4
- (B) 2
- (C) $2/3$
- (D) $3/4$
- (E) $4/3$

QUESTÃO 40

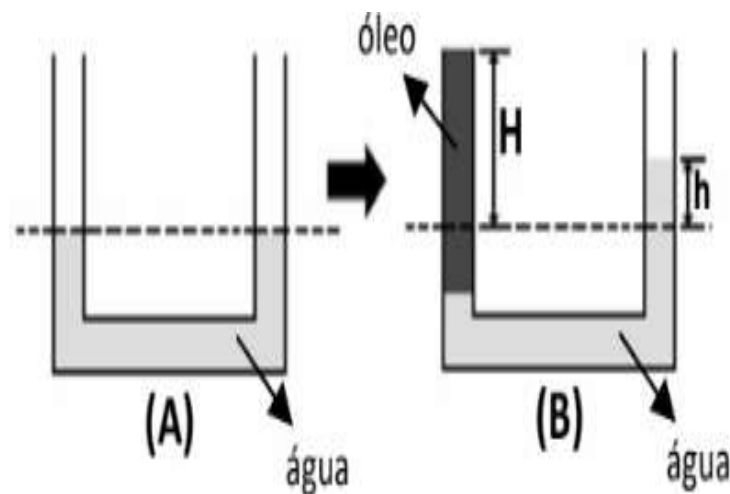
Um objeto, cujas dimensões são desprezíveis, é lançado verticalmente para cima com uma velocidade de módulo 20m/s , de uma altura de 57m em relação ao solo. O objeto sobe até atingir a altura máxima de sua trajetória, sofrendo no movimento de subida uma perda de 20% de sua energia mecânica. Após atingir a altura máxima, o objeto caiu até atingir o solo, descrevendo uma trajetória também retilínea na qual 20% de sua energia mecânica foi dissipada. Considere o módulo da aceleração gravitacional terrestre $g=10\text{m/s}^2$. **O módulo da velocidade do objeto imediatamente antes de atingir o solo foi de aproximadamente:**

- (A) 30m/s
- (B) 28m/s
- (C) 25m/s
- (D) 18m/s
- (E) 13m/s

QUESTÃO 41

Um tubo em U, aberto em ambos os ramos, contém água, e está perfeitamente em equilíbrio hidrostático, como mostrado na figura (A). Um dos ramos deste tubo é completamente preenchido por óleo até atingir uma altura H , em relação ao nível inicial, o que provocou uma alteração no outro lado do tubo, fazendo com que a água suba a uma altura h em relação ao nível inicial, atingindo novamente o equilíbrio hidrostático, conforme pode ser observado na figura (B). Qual a expressão que descreve corretamente a relação entre H e h ?

Adote: a densidade da água igual a 1 g/cm^3 e a densidade do óleo igual a $0,8\text{ g/cm}^3$.



- (A) $H = 1,2 h$
- (B) $H = 1,5 h$
- (C) $H = 1,8 h$
- (D) $H = 2,5 h$
- (E) $H = 2,8 h$

QUESTÃO 42

Dois ciclistas, com velocidades constantes, porém diferentes, deslocam-se em uma estrada retilínea que liga os pontos A e B. Partem de A no mesmo instante e quando alcançam B, retornam a A, perfazendo o movimento A-B-A-B, uma única vez. Quando o mais veloz alcança o ponto B, pela primeira vez, retorna no sentido de A encontrando o outro a 4 km de B. Quando o mais lento atinge o ponto B, retorna imediatamente e reencontra, no meio do percurso o outro que está vindo de A. Desprezando-se o tempo gasto em cada mudança no sentido de percurso, **a distância entre os pontos A e B, em km, é igual a**

- (A)** 10
- (B)** 12
- (C)** 14
- (D)** 16
- (E)** 18

QUESTÃO 43

A elevação da temperatura de um sistema produz, geralmente, alterações que podem ser interpretadas como sendo devidas a processos físicos ou químicos.

Medicamentos, em especial na forma de soluções, devem ser mantidos em recipientes fechados e protegidos do calor para que se evite

- I. a evaporação de um ou mais de seus componentes;
- II. a decomposição e consequente diminuição da quantidade do composto que constitui o princípio ativo;

III. a formação de compostos indesejáveis ou potencialmente prejudiciais à saúde.

A cada um desses processos – (I), (II) e (III) – corresponde um tipo de transformação classificada, respectivamente, como

- (A)** física, física e química.
- (B)** física, química e química.
- (C)** química, física e física.
- (D)** química, física e química.
- (E)** química, química e física

QUESTÃO 44

Muitos defendem a hipótese de que o homem descobriu o ferro no Período Neolítico (Idade da Pedra Polida), por volta de 6000 a 4000 anos a.C. Ele teria surgido por acaso, quando pedras de minério de ferro usadas para proteger uma fogueira, após aquecidas, se transformaram em bolinhas brilhantes.

Disponível em:

<<http://www.acobrasil.org.br/site/portugues/aco/siderurgia-no-mundo--introducao.asp>>. Acesso em: 07 out. 2010.

O processo de obtenção do ferro no Período Neolítico

- (A)** envolvia o aquecimento de um sistema formado por um único tipo de elemento químico.
- (B)** formava um material com as mesmas propriedades do que o minério de ferro original.
- (C)** convertia ferro no estado sólido, denominado minério de ferro, em ferro líquido brilhante.
- (D)** é atualmente explicado: o calor da fogueira havia quebrado as pedras e derretido o minério.
- (E)** corresponde a um processo de rearranjo atômico que origina uma substância simples.

QUESTÃO 45

Duas amostras de naftalina, uma de 20,0 g (amostra A) e outra de 40,0 g (amostra B), foram colocadas em tubos de ensaio separados, para serem submetidas à fusão. Ambas as amostras foram aquecidas por uma mesma fonte de calor. No decorrer do aquecimento de cada uma delas, as temperaturas foram anotadas de 30 em 30 segundos. Um estudante, considerando tal procedimento, fez as seguintes previsões:

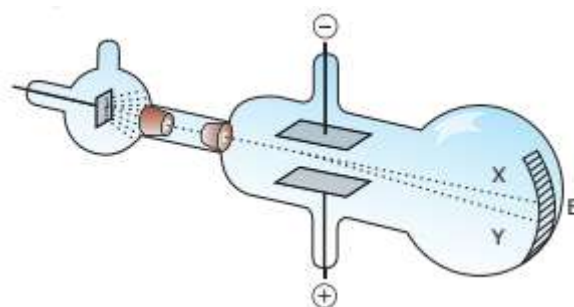
- I. A fusão da amostra A deve ocorrer a temperatura mais baixa do que a da amostra B.
- II. A temperatura de fusão da amostra B deve ser o dobro da temperatura de fusão da amostra A.
- III. A amostra A alcançará a temperatura de fusão num tempo menor que a amostra B.
- IV. Ambas as amostras devem entrar em fusão à mesma temperatura.

É **CORRETO** o que se afirma apenas em

- A** I.
- B** II.
- C** III.
- D** II e III.
- E** III e IV.

QUESTÃO 46

No fim do século XIX, Thomson realizou experimentos em tubos de vidro que continham gases a baixas pressões, em que aplicava uma grande diferença de potencial. Isso provocava a emissão de raios catódicos. Esses raios, produzidos num cátodo metálico, deslocavam-se em direção à extremidade do tubo (E). Na figura, essa trajetória é representada pela linha tracejada X.



Nesses experimentos, Thomson observou que:

- I. A razão entre a carga e a massa dos raios catódicos era independente da natureza do metal constituinte do cátodo ou do gás existente no tubo.
- II. Os raios catódicos, ao passarem entre duas placas carregadas, com cargas de sinal contrário, desviavam-se na direção da placa positiva.

Na figura, esse desvio é representado pela linha tracejada Y.

Considerando-se essas observações, é **CORRETO** afirmar que os raios catódicos são constituídos de

- A** elétrons.
- B** ânions.
- C** prótons.
- D** cátions.
- E** nêutrons.

QUESTÃO 47

A água pesada é quimicamente formada por átomos de hidrogênio e de oxigênio, tal como a água comum. No entanto, a água pesada contém predominantemente átomos de ^2H (deutério) e ^{16}O . Ela é utilizada em reatores nucleares para moderar nêutrons emitidos em reações nucleares que ocorrem no núcleo do reator e geram energia térmica. Os átomos de hidrogênio e de deutério são classificados como _____. Em uma molécula de água pesada, o número total de nêutrons é igual a _____.

Dados: H ($Z = 1$); O ($Z = 8$);

As lacunas são preenchidas CORRETA e respectivamente por

- A** isômeros; 10.
- B** isômeros; 18.
- C** isótopos; 10.
- D** isótopos; 18.
- E** isótopos; 20.

QUESTÃO 48

Algumas substâncias, quando sujeitas a radiações ultravioletas, emitem luz visível. Os átomos dessas substâncias fluorescentes absorvem a radiação ultravioleta, invisível para o olho humano, e irradiam radiação visível para o ser humano. Esse fenômeno físico é chamado de fluorescência. Outras substâncias, chamadas fosforescentes, demoram de minutos a algumas horas para que ocorra a emissão de luz. Devido a essas propriedades – de fluorescência e de fosforescência –, essas substâncias são utilizadas, por exemplo, para fazer com que ponteiros de relógios sejam visíveis à noite, para detectar falsificações em notas ou em bilhetes, e nos uniformes dos garis. **Esse fenômeno deve-se ao fato de que, após absorverem a radiação ultravioleta, os elétrons**

- A** passam a uma nova órbita, liberando o seu excesso de energia na forma de fótons.
- B** se mantêm em sua órbita, liberando energia na forma de fótons.
- C** excitados voltam à sua órbita inicial, liberando o seu excesso de energia na forma de fótons.
- D** se mantêm em sua órbita, absorvendo energia na forma de ondas eletromagnéticas.
- E** escapam de sua órbita, liberando energia térmica.

QUESTÃO 49

A tabela periódica é um instrumento importantíssimo para o químico, pois contém uma enorme quantidade de informações sobre os elementos. Observe esta tabela que ilustra alguns elementos químicos genericamente identificados pelos números I, II, III, IV e V.

Elemento	Distribuição Eletrônica
I	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
II	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$
III	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
IV	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
V	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

Com base nessas informações, é **CORRETO** afirmar que

- A** o elemento IV é um metal alcalino.
- B** o elemento II é um metal alcalinoterroso.
- C** o elemento I é um ametal calcogênio.
- D** o elemento III é um gás nobre.
- E** o elemento V é um halogênio.

QUESTÃO 50

São conhecidos, com razoável certeza, os elementos químicos de número atômico 1 a 109, de modo que não há nenhuma lacuna na tabela periódica. No entanto, certamente, serão descobertos elementos químicos de número atômico maior do que 109 e, por isso, ela ainda pode crescer. O elemento natural de maior número atômico é o plutônio (94) e há elementos artificiais de número atômico inferior a 94. Supõe-se que átomos de elementos químicos com número atômico ao redor de 114 possam existir por tempo relativamente curto, mas ainda não se conseguiram produzir alguns desses em laboratório, sendo pouco provável que algum desses elementos seja natural.



GLOBO CIÊNCIA, ano 6, n. 67 (Adaptação).

Baseando-se no texto, na charge e considerando a classificação periódica moderna, é **CORRETO** afirmar que

- A** o elemento natural de maior número atômico é classificado como metal de transição externa.
- B** os elementos artificiais de número atômico inferior a 94 são obtidos por processos semelhantes ao ilustrado na charge.
- C** o elemento químico plutônio apresenta 7 níveis de energia com elétrons.
- D** no período em que está localizado o elemento químico de número atômico 109, todos os elementos são artificiais e apresentam propriedades químicas semelhantes.
- E** o elemento de número atômico 1 é um metal alcalino.

QUESTÃO 51

Uma equipe de pesquisadores liderados por Felisa Wolfe-Simon, do Instituto de Astrobiologia da NASA, descobriu uma bactéria capaz de sobreviver em um meio recheado de arsênico, um composto historicamente conhecido por ser venenoso. Até então acreditava-se que os elementos básicos à vida de todos os seres vivos eram carbono, hidrogênio, oxigênio, nitrogênio, enxofre e fósforo. “Não há nenhum relato anterior da substituição de um dos seis grandes elementos essenciais à vida. Aqui apresentamos evidência de que arsênico pode substituir fósforo nas moléculas de uma bactéria que existe na natureza”, afirmou Felisa no artigo publicado na revista Science.

A bactéria, descoberta no lago Mono, na Califórnia (EUA), conseguiu também incorporar o arsênico em seu DNA. A escolha do arsênio para substituir o fósforo não foi por acaso. O arsênico é quimicamente similar ao fósforo.

Disponível em:

<http://ultimosegundo.ig.com.br/ciencia/bacteria+usa+arsenico+para+se+desenvolver/n1237847114875.html>. Acesso em 21 dez. 2010.

A similaridade química entre o fósforo e o arsênio ocorre, pois

- A** suas massas molares apresentam valores muito próximos.
- B** suas substâncias simples são sólidas poliatômicas coloridas.
- C** seus átomos apresentam configurações eletrônicas similares.
- D** os núcleos de seus átomos apresentam igual número de partículas.
- E** seus átomos são ametálicos e, por isso podem aderir a parede do DNA.

MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

Questões de 52 a 60

QUESTÃO 52

(UNB-Adaptada) De 200 pessoas que foram pesquisadas sobre suas preferências em assistir aos campeonatos de corrida pela televisão, foram colhidos os seguintes dados:

- 55 dos entrevistados não assistem;
- 101 assistem às corridas de Fórmula 1;
- 27 assistem às corridas de Fórmula 1 e de Motovelocidade;

Quantas das pessoas entrevistadas assistem, exclusivamente, às corridas de Motovelocidade?

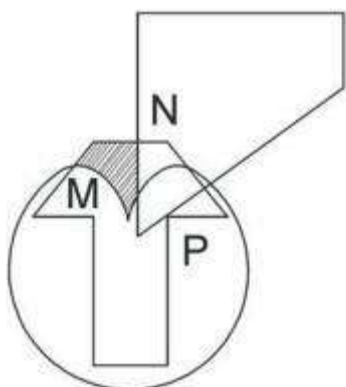
- ☐ A 32
☐ B 44
☐ C 56
☐ D 28
☐ E 35

QUESTÃO 53

(Uff) Os conjuntos não-vazios M, N e P estão, isoladamente, representados abaixo.



Considere a seguinte figura que estes conjuntos formam:



A região hachurada pode ser representada por:

- ☐ A $M \cup (N \cap P)$
☐ B $M - (N \cup P)$
☐ C $M \cup (N - P)$
☐ D $N - (M \cup P)$
☐ E $N \cup (M \cap P)$

QUESTÃO 54

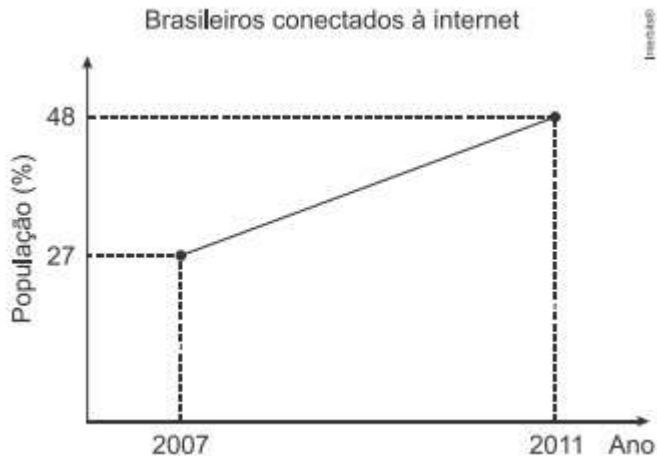
A variação nos preços de produtos é uma prática comum no mercado. Alguns produtos, como os combustíveis, são muito suscetíveis a estas mudanças, que podem ocorrer por oscilações no preço internacional do barril de petróleo, decisões governamentais, pressão de acionistas, custo de transporte, livre concorrência, entres outros.

Considere que o preço da gasolina sofreu determinado aumento, seguido por uma redução de 4%. Após poucas semanas, um novo aumento de 5%, acumulando uma variação de 8,864%. **Pode-se afirmar que o valor percentual do primeiro reajuste foi de:**

- ☐ A 7%
☐ B 8%
☐ C 9%
☐ D 10%
☐ E 5%

QUESTÃO 55

(ENEM PPL 2016) O percentual da população brasileira conectada à internet aumentou nos anos de 2007 a 2011. Conforme dados do Grupo Ipsos, essa tendência de crescimento é mostrada no gráfico.

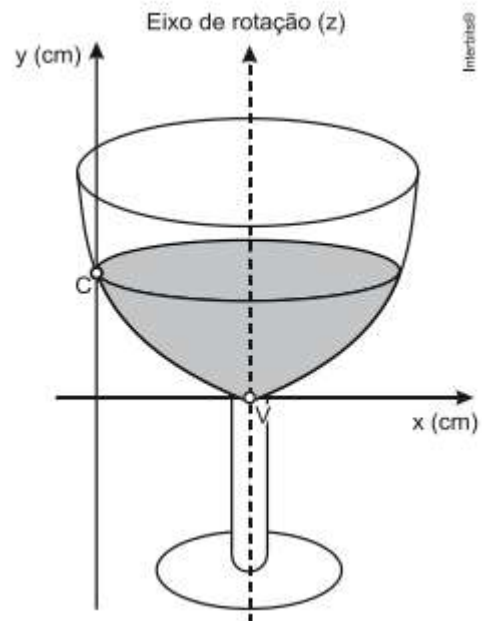


Suponha que foi mantida, para os anos seguintes, a mesma taxa de crescimento registrada no período 2007-2011. **A estimativa para o percentual de brasileiros conectados à internet em 2013 era igual a:**

- A** 56,40%.
- B** 58,50%.
- C** 60,60%.
- D** 63,75%.
- E** 72,00%.

QUESTÃO 56

(ENEM 2013) A parte interior de uma taça foi gerada pela rotação de uma parábola em torno de um eixo z , conforme mostra a figura.

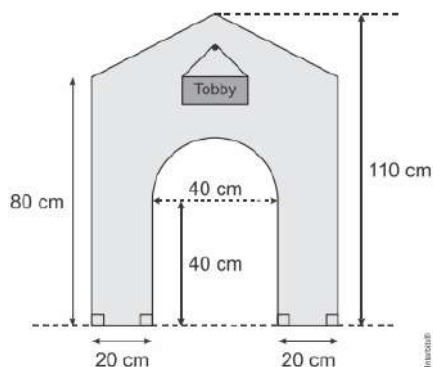


A função real que expressa a parábola, no plano cartesiano da figura, é dada pela lei $f(x) = \frac{3}{2}x^2 - 6x + C$ medida da altura do líquido contido na taça, em centímetros. Sabe-se que o ponto V, na figura, representa o vértice da parábola, localizado sobre o eixo x . **Nessas condições, a altura do líquido contido na taça, em centímetros, é**

- A** 1.
- B** 2.
- C** 4.
- D** 5.
- E** 6.

QUESTÃO 57

(IFPE 2017) Os alunos do curso de Zootecnia do Campus Vitória adotaram um cachorro que sempre passeava próximo ao Campus. A figura abaixo representa a vista frontal da casa que estão construindo para o cachorro Toby.



Sabendo que a casa vai ser toda construída de madeira, qual é a superfície de madeira na parede frontal da casa, de acordo com a figura acima? (Use $\pi = 3,14$).

- A** 4744 cm².
- B** 5372 cm².
- C** 6000 cm².
- D** 6972 cm².
- E** 7600 cm².

QUESTÃO 58

(Enem 2021) No Brasil, o tempo necessário para um estudante realizar sua formação até a diplomação em um curso superior, considerando os 9 anos de ensino fundamental, os 3 anos do ensino médio e os 4 anos de graduação (tempo médio), é de 16 anos. No entanto, a realidade dos brasileiros mostra que o tempo médio de estudo de pessoas acima de 14 anos é ainda muito pequeno, conforme apresentado na tabela.

Tempo médio de estudo de pessoas acima de 14 anos

Ano da Pesquisa	1995	1999	2003	2007
Tempo de estudo (em ano)	5,2	5,8	6,4	7,0

Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 19 dez. 2012 (adaptado).

Considere que o incremento no tempo de estudo, a cada período, para essas pessoas, se mantenha constante até o ano 2050, e que se pretenda chegar ao patamar de 70% do tempo necessário à obtenção do curso superior dado anteriormente.

O ano em que o tempo médio de estudo de pessoas acima de 14 anos atingirá o percentual pretendido será:

- A** 2018.
- B** 2023.
- C** 2031.
- D** 2035.
- E** 2043.

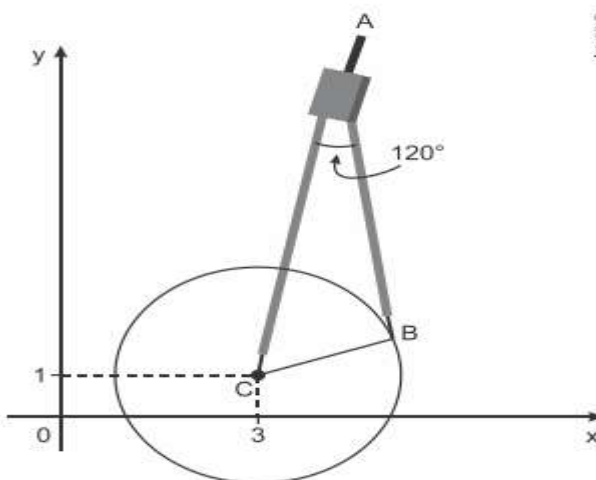
QUESTÃO 59

(UFPR) Dois navios deixam um porto ao mesmo tempo. O primeiro viaja a uma velocidade de 16 km/h em um curso de 45° em relação ao norte, no sentido horário. O segundo viaja a uma velocidade 6 km/h em um curso de 105° em relação ao norte, também no sentido horário. Após uma hora de viagem, a que distância se encontrarão separados os navios, supondo que eles tenham mantido o mesmo curso e velocidade desde que deixaram o porto?

- Ⓐ 10 km.
- Ⓑ 14 km
- Ⓒ 15 km.
- Ⓓ 17 km.
- Ⓔ 22 km.

QUESTÃO 60

(Enem 2017) Uma desenhista projetista deverá desenhar uma tampa de panela em forma circular. Para realizar esse desenho, ela dispõe, no momento, de apenas um compasso, cujo comprimento das hastes é de 10 cm, um transferidor e uma folha de papel com um plano cartesiano. Para esboçar o desenho dessa tampa, ela afastou as hastes do compasso de forma que o ângulo formado por elas fosse de 120° . A ponta seca está representada pelo ponto C, a ponta do grafite está representada pelo ponto B e a cabeça do compasso está representada pelo ponto A conforme a figura.



Após concluir o desenho, ela o encaminha para o setor de produção. Ao receber o desenho com a indicação do raio da tampa, **verificará em qual intervalo este se encontra e decidirá o tipo de material a ser utilizado na sua fabricação, de acordo com os dados.**

Tipo de material	Intervalo de valores de raio (cm)
I	$0 < R \leq 5$
II	$5 < R \leq 10$
III	$10 < R \leq 15$
IV	$15 < R \leq 21$
V	$21 < R \leq 40$

- Ⓐ I
- Ⓑ II
- Ⓒ III
- Ⓓ IV
- Ⓔ V