



**Centro Educacional MADAN**  
**Prova de Admissão – MEDICINA/EXTENSIVO**

Instruções para a realização da Prova de Admissão do Centro Educacional MADAN.

1. Esta prova de admissão tem duração total de 3 horas e 30 min.
2. É permitido o uso **apenas** de lápis (ou lapiseira), caneta e borracha. **É proibido qualquer outro material escolar.**
3. A Prova de Admissão é composta por **60 questões de múltipla escolha** (numeradas de 01 a 60), sendo 15 de matemática, 15 de linguagens, 15 de ciências da natureza e 15 de ciências humanas.
4. Verifique se este caderno de questões está completo.
5. Cada questão admite **uma única** resposta.
6. Antes do final da prova, você receberá uma folha de gabarito para a transcrição das respostas. Usando caneta azul ou preta, assinale a opção correspondente à resposta de cada uma das questões de múltipla escolha.
7. Cuidado para não errar no preenchimento da folha de gabarito. Se isso correr, avise o fiscal, que lhe fornecerá uma folha extra, com o cabeçalho devidamente preenchido.
8. **Não haverá tempo suplementar para o preenchimento da folha de gabarito.**
9. A **não devolução** da folha de gabarito e do caderno de questões implicará na **desclassificação do candidato.**
10. **Os alunos não estão autorizados a levar o caderno de questões.**
11. **Aguarde o aviso para iniciar a prova. Ao terminá-la, avise o fiscal e aguarde-o no seu lugar.**
12. No dia 21/12/2020, o gabarito desta prova será disponibilizado no site do MADAN ([www.madan.com.br](http://www.madan.com.br)).
13. A partir do dia 21/12/2020, segunda-feira, os 40 primeiros candidatos com as melhores pontuações serão notificados por telefone e por e-mail a fim de agendarem uma entrevista com os diretores do MADAN. Essa entrevista é a segunda etapa do processo de admissão sendo obrigatório a presença de pelo menos um dos responsáveis pelo aluno. Somente após essa entrevista, a escola autorizará a matrícula do aluno. Caso a escola não consiga entrar em contato com o aluno ou com seus responsáveis em até 3 dias, sua pré-matrícula será cancelada.
14. Em caso de desistência, os suplentes serão imediatamente avisados por telefone e por e-mail.

**Questões de 1 a 15**

**Questão 1**

Primeiro surgiu o homem nu de cabeça baixa. Deus veio num raio. Então apareceram os bichos que comiam os homens. E se fez o fogo, as especiarias, a roupa, a espada e o dever. Em seguida se criou a filosofia que explicava como não fazer o que não devia ser feito. Então surgiram os números racionais e a História, organizando os eventos sem sentido. A fome desde sempre, das coisas e das pessoas. Foram inventados o calmante e o estimulante. E alguém apagou a luz. E cada um se vira como pode, arrancando as cascas das feridas que alcança

BONASSI, F. 15 cenas do descobrimento de Brasis. In: MORICONI, Í. (Org.). Os cem melhores contos do século. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

A narrativa enxuta e dinâmica de Fernando Bonassi configura um painel evolutivo da história da humanidade. Nele, a projeção do olhar contemporâneo manifesta uma percepção que

- a) recorre à tradição bíblica como fonte de inspiração para a humanidade.
- b) desconstrói o discurso da filosofia a fim de questionar o conceito de dever.
- c) resgata a metodologia da história para denunciar as atitudes irracionais.
- d) transita entre o humor e a ironia para celebrar o caos da vida cotidiana.
- e) satiriza a matemática e a medicina para desmistificar o saber científico.

**Questão 2**

Cântico VI

Tu tens um medo de

Acabar.

Não vês que acabas todo o dia.

Que morres no amor.

Na tristeza.

Na dúvida.

No desejo.

Que te renovas todo dia.

No amor.

Na tristeza.

Na dúvida.

No desejo.

Que és sempre outro.

Que és sempre o mesmo.

Que morrerás por idades imensas

Até não teres medo de morrer.

E então serás eterno.

MEIRELES, C. Antologia poética. Rio de Janeiro: Record, 1963 (fragmento).

A poesia de Cecília Meireles revela concepções sobre o homem em seu aspecto existencial. Em Cântico VI, o eu lírico exorta seu interlocutor a perceber, como inerente à condição humana

- a) a sublimação espiritual graças ao poder de se emocionar.
- b) o desalento irremediável em face do cotidiano repetitivo.
- c) o questionamento cético sobre o rumo das atitudes humanas.
- d) a vontade inconsciente de perpetuar-se em estado adolescente.
- e) um receio ancestral de confrontar a imprevisibilidade das coisas.

**Questão 3**

Essa pequena

Meu tempo é curto, o tempo dela sobra

Meu cabelo é cinza, o dela é cor de abóbora

Temo que não dure muito a nossa novela, mas

Eu sou tão feliz com ela

Meu dia voa e ela não acorda

Vou até a esquina, ela quer ir para a Flórida

Acho que nem sei direito o que é que ela fala, mas

Não canso de contemplá-la

Feito avarento, conto os meus minutos

Cada segundo que se esvai

Cuidando dela, que anda noutro mundo

Ela que esbanja suas horas ao vento, ai

Às vezes ela pinta a boca e sai

Fique à vontade, eu digo, take your time

Sinto que ainda vou penar com essa pequena, mas

O blues já valeu a pena

CHICO BUARQUE. Disponível em: [www.chicobuarque.com.br](http://www.chicobuarque.com.br). Acesso em: 31 jun. 2012.

O texto Essa pequena registra a expressão subjetiva do enunciador, trabalhada em uma linguagem

informal, comum na música popular. Observa-se, como marca da variedade coloquial da linguagem presente no texto, o uso de

- a) palavras emprestadas de língua estrangeira, de uso inusitado no português.
- b) expressões populares, que reforçam a proximidade entre o autor e o leitor.
- c) palavras polissêmicas, que geram ambiguidade.
- d) formas pronominais em primeira pessoa.
- e) repetições sonoras no final dos versos.

#### Questão 4

Carta ao Tom 74

Rua Nascimento Silva, cento e sete

Você ensinando pra Elizete

As canções de canção do amor demais

Lembra que tempo feliz

Ah, que saudade,

Ipanema era só felicidade

Era como se o amor doesse em paz

Nossa famosa garota nem sabia

A que ponto a cidade turvaria

Esse Rio de amor que se perdeu

Mesmo a tristeza da gente era mais bela

E além disso se via da janela

Um cantinho de céu e o Redentor

É, meu amigo, só resta uma certeza,

É preciso acabar com essa tristeza

É preciso inventar de novo o amor

MORAES, V.; TOQUINHO. Bossa Nova, sua história, sua gente. São Paulo: Universal; Philips, 1975 (fragmento).

O trecho da canção de Toquinho e Vinícius de Moraes apresenta marcas do gênero textual carta, possibilitando que o eu poético e o interlocutor

- a) compartilhem uma visão realista sobre o amor em sintonia com o meio urbano.
- b) troquem notícias em tom nostálgico sobre as mudanças ocorridas na cidade.
- c) façam confidências, uma vez que não se encontram mais no Rio de Janeiro.
- d) tratem pragmaticamente sobre os destinos do amor e da vida cidadina.
- e) aceitem as transformações ocorridas em pontos turísticos específicos.

#### Questão 5

Aquarela

O corpo no cavalete

é um pássaro que agoniza  
exausto do próprio grito.

As vísceras vasculhadas  
principiam a contagem  
regressiva.

No assoalho o sangue  
se decompõe em matizes  
que a brisa beija e balança:  
o verde – de nossas matas  
o amarelo – de nosso ouro  
o azul – de nosso céu  
o branco o negro o negro

CACASO. In: HOLLANDA, H. B (Org.). 26 poetas hoje. Rio de Janeiro: Aeroplano, 2007.

Situado na vigência do Regime Militar que governou o Brasil, na década de 1970, o poema de Cacaso edifica uma forma de resistência e protesto a esse período, metaforizando

- a) as artes plásticas, deturpadas pela repressão e censura.
- b) a natureza brasileira, agonizante como um pássaro enjaulado.
- c) o nacionalismo romântico, silenciado pela perplexidade com a Ditadura.
- d) o emblema nacional, transfigurado pelas marcas do medo e da violência.
- e) as riquezas da terra, espoliadas durante o aparelhamento do poder armado.

#### Questão 6

Tudo era harmonioso, sólido, verdadeiro. No princípio. As mulheres, principalmente as mortas do álbum, eram maravilhosas. Os homens, mais maravilhosos ainda, ah, difícil encontrar família mais perfeita. A nossa família, dizia a bela voz de contralto da minha avó. Na nossa família, frisava, lançando em redor olhares complacentes, lamentando os que não faziam parte do nosso clã. [...]

Quando Margarida resolveu contar os podres todos que que sabia naquela noite negra da rebelião, fiquei furiosa. [...]

É mentira, é mentira!, gritei tapando os ouvidos. Mas Margarida seguia em frente: tio Maximiliano se casou com a inglesa de cachos só por causa do dinheiro, não passava de um pilantra, a loirinha feiosa era riquíssima. Tia Consuelo? Ora, tia Consuelo chorava porque sentia falta de homem, ela queria homem e não Deus, ou o convento ou o sanatório. O dote era tão bom que o convento abriu-lhe as portas com loucura e tudo. "E tem mais uma coisa ainda, minha queridinha", anunciou Margarida fazendo um agrado no meu queixo. Reagi com violência: uma agregada, uma cria e, ainda por cima, mestiça. Como ousava desmoralizar meus heróis?

TELLES, L. F. A estrutura da bolha de sabão. Rio de Janeiro: Rocco, 1999.

Representante da ficção contemporânea, a prosa de Lygia Fagundes Telles configura e desconstrói modelos sociais. No trecho, a percepção do núcleo familiar descortina um(a)

- convivência frágil ligando pessoas financeiramente dependentes.
- tensa hierarquia familiar equilibrada graças à presença da matriarca.
- pacto de atitudes e valores mantidos à custa de ocultações e hipocrisias.
- tradicional conflito de gerações protagonizado pela narradora e seus tios.
- velada discriminação racial refletida na procura de casamentos com europeus.

### Questão 7

Assum preto

Tudo em vorta é só beleza  
 Sol de abril e a mata em frô  
 Mas assum preto, cego dos óio  
 Num vendo a luz, ai, canta de dor  
 Tarvez por ignorança  
 Ou mardade das pió  
 Furaro os óio do assum preto  
 Pra ele assim, ai, cantá mió  
 Assum preto veve sorto  
 Mas num pode avuá  
 Mil veiz a sina de uma gaiola  
 Desde que o céu, ai, pudesse oiá

GONZAGA, L.; TEIXEIRA, H. Disponível em: [www.luizgonzaga.mus.br](http://www.luizgonzaga.mus.br). Acesso em: 30 jul. 2012 (fragmento).

As marcas da variedade regional registradas pelos compositores de Assum preto resultam da aplicação de um conjunto de princípios ou regras gerais que alteram a pronúncia, a morfologia, a sintaxe ou o léxico. No texto, é resultado de uma mesma regra a

- pronúncia das palavras "vorta" e "veve".
- pronúncia das palavras "tarvez" e "sorto".
- flexão verbal encontrada em "furaro" e "cantá".
- redundância nas expressões "cego dos óio" e "mata em frô".
- pronúncia das palavras "ignorança" e "avuá".

### Questão 8



Dia do Músico, do Professor, da Secretária, do Veterinário... Muitas são as datas comemoradas ao longo do ano e elas, ao darem visibilidade a segmentos específicos da sociedade, oportunizam uma reflexão sobre a responsabilidade social desses segmentos. Nesse contexto, está inserida a propaganda da Associação Brasileira de Imprensa (ABI), em que se combinam elementos verbais e não verbais para se abordar a estreita relação entre imprensa, cidadania, informação e opinião. Sobre essa relação, depreende-se do texto da ABI que,

- para a imprensa exercer seu papel social, ela deve transformar opinião em informação.
- para a imprensa democratizar a opinião, ela deve selecionar a informação.
- para o cidadão expressar sua opinião, ele deve democratizar a informação.
- para a imprensa gerar informação, ela deve fundamentar-se em opinião.
- para o cidadão formar sua opinião, ele deve ter acesso à informação.

**Questão 9**

Embalagens usadas e resíduos devem ser descartados adequadamente

Todos os meses são recolhidas das rodovias brasileiras centenas de milhares de toneladas de lixo. Só nos 22,9 mil quilômetros das rodovias paulistas são 41,5 mil toneladas. O hábito de descartar embalagens, garrafas, papéis e bitucas de cigarro pelas rodovias persiste e tem aumentado nos últimos anos. O problema é que o lixo acumulado na rodovia, além de prejudicar o meio ambiente, pode impedir o escoamento da água, contribuir para as enchentes, provocar incêndios, atrapalhar o trânsito e até causar acidentes. Além dos perigos que o lixo representa para os motoristas, o material descartado poderia ser devolvido para a cadeia produtiva. Ou seja, o papel que está sobrando nas rodovias poderia ter melhor destino. Isso também vale para os plásticos inservíveis, que poderiam se transformar em sacos de lixo, baldes, cabides e até acessórios para os carros.

Disponível em: [www.girodasestradas.com.br](http://www.girodasestradas.com.br). Acesso em: 31 jul. 2012.

Os gêneros textuais correspondem a certos padrões de composição de texto, determinados pelo contexto em que são produzidos, pelo público a que eles se destinam, por sua finalidade. Pela leitura do texto apresentado, reconhece-se que sua função é

- apresentar dados estatísticos sobre a reciclagem no país.
- alertar sobre os riscos da falta de sustentabilidade do mercado de recicláveis.
- divulgar a quantidade de produtos reciclados retirados das rodovias brasileiras.
- revelar os altos índices de acidentes nas rodovias brasileiras poluídas nos últimos anos.
- conscientizar sobre a necessidade de preservação ambiental e de segurança nas rodovias.

**Questão 10**


A rapidez é destacada como uma das qualidades do serviço anunciado, funcionando como estratégia de persuasão em relação ao consumidor do mercado gráfico.

O recurso da linguagem verbal que contribui para esse destaque é o emprego

- do termo “fácil” no início do anúncio, com foco no processo.
- de adjetivos que valorizam a nitidez da impressão.
- das formas verbais no futuro e no pretérito, em sequência.
- da expressão intensificadora “menos do que” associada à qualidade.
- da locução “do mundo” associada a “melhor”, que quantifica a ação.

**Questão 11**

Riscar o chão para sair pulando é uma brincadeira que vem dos tempos do Império Romano. A amarelinha original tinha mais de cem metros e era usada como treinamento militar. As crianças romanas, então, fizeram imitações reduzidas do campo utilizado pelos soldados e acrescentaram numeração nos quadrados que deveriam ser pulados. Hoje as amarelinhas variam nos formatos geométricos e na quantidade de casas. As palavras

“céu” e “inferno” podem ser escritas no começo e no final do desenho, que é marcado no chão com giz, tinta ou graveto.

Disponível em: [www.biblioteca.ajes.edu.br](http://www.biblioteca.ajes.edu.br). Acesso em: 20 maio 2015 (adaptado).

Com base em fatos históricos, o texto retrata o processo de adaptação pelo qual passou um tipo de brincadeira.

Nesse sentido, conclui-se que as brincadeiras comportam o(a)

- a) caráter competitivo que se assemelha às suas origens.
- b) delimitação de regras que se perpetuam com o tempo.
- c) definição antecipada do número de grupos participantes.
- d) objetivo de aperfeiçoamento físico daqueles que a praticam.
- e) possibilidade de reinvenção no contexto em que é realizada.

### Questão 12

Em junho de 1913, embarquei para a Europa a fim de me tratar num sanatório suíço. Escolhi o de Clavadel, perto de Davos-Platz, porque a respeito dele me falara João Luso, que ali passara um inverno com a senhora. Mais tarde vim a saber que antes de existir no lugar um sanatório, lá estivera por algum tempo Antônio Nobre. “Ao cair das folhas”, um de seus mais belos sonetos, talvez o meu predileto, está datado de “Clavadel, outubro, 1895”. Fiquei na Suíça até outubro de 1914.

BANDEIRA, M. Poesia completa e prosa. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1985.

No relato de memórias do autor, entre os recursos usados para organizar a sequência dos eventos narrados, destaca-se a

- a) construção de frases curtas a fim de conferir dinamicidade ao texto.
- b) presença de advérbios de lugar para indicar a progressão dos fatos.
- c) alternância de tempos do pretérito para ordenar os acontecimentos.
- d) inclusão de enunciados com comentários e avaliações pessoais.

e) alusão a pessoas marcantes na trajetória de vida do escritor.

### Questão 13

Por que as formigas não morrem quando postas em forno de microondas?

As microondas são ondas eletromagnéticas com frequência muito alta. Elas causam vibração nas moléculas de água, e é isso que aquece a comida. Se o prato estiver seco, sua temperatura não se altera. Da mesma maneira, se as formigas tiverem pouca água em seu corpo, podem sair incólumes. Já um ser humano não se sairia tão bem quanto esses insetos dentro de um forno de microondas superdimensionado: a água que compõe 70% do seu corpo aqueceria. Micro-ondas de baixa intensidade, porém, estão por toda a parte, oriundas da telefonia celular, mas não há comprovação de que causem problemas para a população humana.

OKUNO, E. Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br>. Acesso em: 11 dez. 2013.

Os textos constroem-se com recursos linguísticos que materializam diferentes propósitos comunicativos. Ao responder à pergunta que dá título ao texto, o autor tem como objetivo principal

- a) defender o ponto de vista de que as ondas eletromagnéticas são inofensivas.
- b) divulgar resultados de recentes pesquisas científicas para a sociedade.
- c) apresentar informações acerca das ondas eletromagnéticas e de seu uso.
- d) alertar o leitor sobre os riscos de usar as microondas em seu dia a dia.
- e) apontar diferenças fisiológicas entre formigas e seres humanos.

### Questão 14

Rede social pode prever desempenho profissional, diz pesquisa

Pense duas vezes antes de postar qualquer item em seu perfil nas redes sociais. O conselho, repetido à exaustão por consultores de carreira por aí, acaba de ganhar um status, digamos, mais científico. De acordo com resultados da pesquisa, uma rápida análise do perfil nas redes sociais pode prever o desempenho profissional do candidato a uma

oportunidade de emprego. Para chegar a essa conclusão, uma equipe de pesquisadores da Northern Illinois University, University of Evansville e Auburn University pediu a um professor universitário e dois alunos para analisarem perfis de um grupo de universitários.

Após checar fotos, postagens, número de amigos e interesses por 10 minutos, o trio considerou itens como consciência, afabilidade, extroversão, estabilidade emocional e receptividade. Seis meses depois, as impressões do grupo foram comparadas com a análise de desempenho feita pelos chefes dos jovens que tiveram seus perfis analisados. Os pesquisadores encontraram uma forte correlação entre as características descritas a partir dos dados da rede e o comportamento dos universitários no ambiente de trabalho.

Disponível em <http://exame.abril.com.br>. Acesso em: 29 fev. 2012 (adaptado).

As redes sociais são espaços de comunicação e interação on-line que possibilitam o conhecimento de aspectos da privacidade de seus usuários. Segundo o texto, no mundo do trabalho, esse conhecimento permite

- a) identificar a capacidade física atribuída ao candidato.
- b) certificar a competência profissional do candidato.
- c) controlar o comportamento virtual e real do candidato.
- d) avaliar informações pessoais e comportamentais sobre o candidato.
- e) aferir a capacidade intelectual do candidato na resolução de problemas.

### Questão 15

As narrativas indígenas se sustentam e se perpetuam por uma tradição de transmissão oral (sejam as histórias verdadeiras dos seus antepassados, dos fatos e guerras recentes ou antigos; sejam as histórias de ficção, como aquelas da onça e do macaco). De fato, as comunidades indígenas nas chamadas “terras baixas da América do Sul” (o que exclui as montanhas dos Andes, por exemplo) não desenvolveram sistemas de escrita

como os que conhecemos, sejam alfabéticos (como a escrita do português), sejam ideogramáticos (como a escrita dos chineses) ou outros. Somente nas sociedades indígenas com estratificação social (ou seja, já divididas em classes), como foram os astecas e os maias, é que surgiu algum tipo de escrita. A história da escrita parece mesmo mostrar claramente isso: que ela surge e se desenvolvem qualquer das formas – apenas em sociedades estratificadas (sumérios, egípcios, chineses, gregos etc.).

O fato é que os povos indígenas no Brasil, por exemplo, não empregavam um sistema de escrita, mas garantiram a conservação e continuidade dos conhecimentos acumulados, das histórias passadas e, também, das narrativas que sua tradição criou, através da transmissão oral. Todas as tecnologias indígenas se transmitiram e se desenvolveram assim. E não foram poucas: por exemplo, foram os índios que domesticaram plantas silvestres e, muitas vezes, venenosas, criando o milho, a mandioca (ou macaxeira), o amendoim, as morangas e muitas outras mais (e também as desenvolveram muito; por exemplo, somente do milho criaram cerca de 250 variedades diferentes em toda a América).

D'ANGELIS, W. R. Histórias dos índios lá em casa: narrativas indígenas e tradição oral popular no Brasil. Disponível em: [www.portalkaingang.org](http://www.portalkaingang.org). Acesso em: 5 dez. 2012.

A escrita e a oralidade, nas diversas culturas, cumprem diferentes objetivos. O fragmento aponta que, nas sociedades indígenas brasileiras, a oralidade possibilitou

- a) a conservação e a valorização dos grupos detentores de certos saberes.
- b) a preservação e a transmissão dos saberes e da memória cultural dos povos.
- c) a manutenção e a reprodução dos modelos estratificados de organização social.
- d) a restrição e a limitação do conhecimento acumulado a determinadas comunidades.
- e) o reconhecimento e a legitimação da importância da fala como meio de comunicação.

**CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS**

Questões de 16 a 30

**Questão 16**

Os bolcheviques argumentavam que somente o socialismo poderia resolver a contradição entre trabalho e família. Sob o socialismo, o trabalho doméstico seria transferido para a esfera pública: as tarefas realizadas individualmente por milhões de mulheres não pagas em suas casas seriam assumidas por trabalhadores assalariados em refeitórios, lavanderias e creches comunitários. Só assim as mulheres se veriam livres para ingressar na esfera pública em condições de igualdade com os homens, desvincilhadas das tarefas de casa.

GOLDMAN, Wendy. Mulher, estado e revolução. São Paulo: Boitempo; Iskra, 2014, p. 21

O capitalismo, de acordo com os bolcheviques, jamais seria capaz de fornecer uma solução sistemática para a dupla carga que as mulheres carregavam. Nessa perspectiva, é correto afirmar que, para os teóricos bolcheviques

- o trabalho doméstico representava o progenitor do atraso político.
- os papéis de gênero dentro da família seriam radicalmente redefinidos.
- as mulheres precisavam de mais reconhecimento do seu trabalho no lar.
- os homens deveriam ser desafiados a compartilharem o “trabalho feminino”.
- o trabalho assalariado dos homens era um obstáculo à emancipação feminina.

**Questão 17**


Criação: Howitt, John Newton / U.S. Government Printing Office, 1944.

“Estou orgulhosa... meu marido quer que eu faça minha parte”.

“Procure seu Serviço de Emprego dos Estados Unidos”.

A propaganda serviu como instrumento de mobilização da força de trabalho feminina que ocuparia as fábricas norte-americanas durante a Segunda Guerra Mundial. O cartaz identifica a relação da mulher com

- a resistência ao papel tradicional de dona de casa e cuidadora.
- o sentimento de patriotismo e de subordinação à figura patriarcal.
- a marginalização dos homens preteridos para o trabalho na indústria.
- a quebra do monopólio do trabalho intelectual exercido pelos homens.
- o desprendimento em relação aos padrões de beleza e comportamento.

**Questão 18**

A primeira medida importante tomada pelo Príncipe-Regente após sua chegada foi o Alvará de 1o de abril de 1808. O propósito fundamental do ato legislativo era promover a industrialização do Brasil. Alguns importantes incentivos foram concedidos por meio do Alvará de 28 de abril de 1809: isenção de imposto de exportação para manufaturados nacionais, uso obrigatório de bens nacionais pelas tropas reais e a distribuição anual de 60 mil cruzados entre os industriais na tecelagem de algodão, lã e seda.

(Carlos Manuel Peláez e Wilson Suzigan. História monetária do Brasil, 1981. Adaptado.)

Considerando as informações do texto e conhecimentos sobre a transferência da Corte portuguesa para o Brasil, pode-se afirmar que o governo

- promovia a industrialização do país, cobrando impostos elevados de mercadorias importadas da Inglaterra.
- procurava ampliar o mercado consumidor interno, abolindo gradualmente a exploração do trabalho escravo.
- desenvolvia a indústria armamentista, objetivando a expulsão das tropas bonapartistas do território português.
- visava aparelhar a colônia como o centro do Império, viabilizando as políticas econômicas contrárias aos estatutos coloniais.
- invertia a ordem do domínio colonial, bloqueando o desenvolvimento da economia manufatureira no reino de Portugal.

**Questão 19**

Observe a charge abaixo:



<http://caminhosdosaberhistorico.blogspot.com/2011/11/entendendo-republica-velha-19891930.html>

Após observar a charge, marque a resposta CORRETA sobre o fim do segundo reinado no Brasil e a implantação do novo regime republicano.

- O fim do Segundo Reinado foi motivado pela defesa do movimento republicano pela manutenção e continuidade da união entre o Estado e a Igreja Católica.
- A expulsão de Pedro II foi a solução para agradar os fazendeiros de café que desejavam o poder moderador do Rei e eram contra a divisão dos três poderes.
- A instauração da República teve influência do ideário iluminista e da Revolução Francesa representado pela defesa da monarquia parlamentarista.
- A unidade da federação estava ameaçada pelas crises do Segundo Reinado entre proprietários de café a favor ou contra a influência dos Estados Unidos.
- A crise do império se juntou ao movimento republicano com um projeto de Estado não escravista, separado da Igreja e com equilíbrio dos três poderes.

### Questão 20

Observe a capa do livro *Assim falou Juca Pato*, de Belmonte, publicado em primeira edição em 1933. Belmonte é o pseudônimo do jornalista, caricaturista e escritor Benedito Barros Barreto. Belmonte criou o personagem Juca Pato nas suas crônicas diárias no jornal *Folha da Noite*, a partir de 1925.



(<https://digital.bbm.usp.br>)

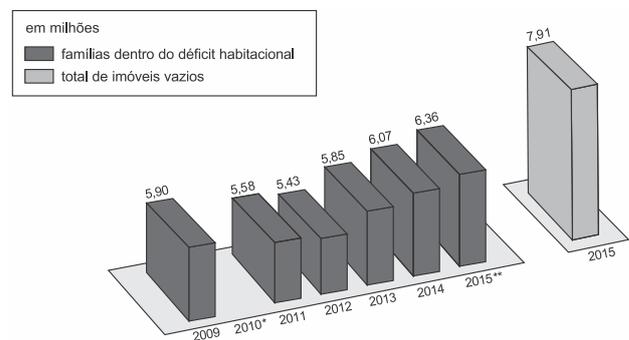
O livro *Assim falou Juca Pato* (*Aspectos divertidos de uma confusão dramática*) é uma coletânea de crônicas publicadas no jornal. A capa do livro é uma ilustração dos assuntos tratados por Belmonte, tais como:

- consolidação do liberalismo econômico, tratados militares, independência de colônias africanas, primeira República brasileira, sufrágio universal feminino.
- alianças de governos totalitários, vitórias socialistas no Oriente, industrialização colonial, Estado Novo brasileiro e pessimismo cultural.
- formação de Estados Nacionais, política de Paz Armada, aliança dos países do Terceiro Mundo, República Federal brasileira e dissolução dos costumes.
- constituição de regimes antidemocráticos, expansionismos militares, contestação do domínio colonial, situação política brasileira, modificações comportamentais.
- fortalecimento da Sociedade das Nações, internacionalismo econômico, criação do pan-asiatismo, movimento sindicalista brasileiro e movimento feminista.

### Questão 21

#### MUITA GENTE SEM CASA, MUITA CASA SEM GENTE

A Constituição de 1988 e o Estatuto da Cidade de 2001 contemplam a função social da cidade. O problema é que, com a desindustrialização das metrópoles, a cidade deixou de ser o lugar de produção de bens e virou o próprio objeto da produção econômica. Em consequência dessa mudança, o número de imóveis vazios supera e muito o de famílias com problemas de moradia, como indicam os gráficos abaixo.



\* Em 2010 não houve levantamento.  
\*\* Os últimos dados divulgados são de 2015.

RODRIGO BERTOLOTTI

Adaptado de [tab.uol.com.br](http://tab.uol.com.br), 03/12/2018.

A contradição apresentada no texto e nos gráficos deve-se ao fato de que o espaço urbano possui, simultaneamente, os seguintes atributos:

- valor de uso e valor de troca.
- patrimônio cultural e patrimônio individual.
- estrutura unicêntrica e estrutura policêntrica.
- território de circulação e território de resistência.
- cidades são cada dia mais desabitadas.

### Questão 22

Leia o trecho da reportagem a seguir:

*Em julho de 2019, após estudos de impactos, o Parque Estadual do Ibitipoca-MG teve a sua capacidade de visitas ampliada de 600 para 1000 frequentadores por dia. “Em 2017, o Parque Estadual do Ibitipoca recebeu 104.657 visitantes, a maior quantidade registrada. [...] “O parque tem uma geologia muito frágil. É uma área muito singular. Se o Parque de Ibitipoca fosse fechado a visita, por exemplo, somente as intempéries, em*

*razão dos problemas de escoamento e drenagem, desgastariam as trilhas”, explica César Henrique Barra Rocha. [...] “O fluxo de turistas potencializa ainda mais os problemas, porque as trilhas são compactadas, as raízes ficam expostas, vários indivíduos arbóreos vão à ruína, a fauna é afugentada, etc.”, pontua Barra. [...] Conforme Márcio Lucinda Lima, turismólogo, [...] “O número de visitas adequado tem que gerar o mínimo impacto negativo no parque, porém, também, o mínimo impacto negativo na comunidade.”*

Disponível e adaptado de:

<https://tribunademinas.com.br/noticias/regiao/02-03-2019/pesquisa-da-ufjf-sugere-capacidade-de-700-visitacoesdiarias-em-parque-de-ibitipoca.html>, acesso em 17 de julho de 2019.

Para definir o número de visitantes por dia, os estudos sobre impactos socioambientais gerados por atividades turísticas no Parque Estadual do Ibitipoca-MG devem:

- Enfatizar apenas os impactos positivos para aumentar o potencial turístico do Parque.
- Ignorar a cultura, as tradições locais e a comunidade que vive no entorno do Parque.
- Dissociar as atividades turísticas dos impactos negativos gerados no Parque Estadual.
- Considerar os impactos causados pelo pisoteamento na vegetação e no solo do Parque.
- Preferir a relação entre fluxo de turistas no Parque e a potencialização de impactos.

### Questão 23



Em junho de 2019, ativistas do Greenpeace instalaram um letreiro gigante em frente ao Museu Nacional de História e Arte de Amsterdã, substituindo a mensagem “I amsterdam” por “I amazonia”. A iniciativa chamava a atenção para a

necessidade de preservar a floresta amazônica em um momento em que o governo brasileiro anunciava a revisão do Fundo Amazônia, criado em 2008.

A respeito do funcionamento do Fundo Amazônia, assinale a afirmação correta.

- O Fundo capta investimentos para ações de prevenção, monitoramento, combate ao desmatamento e de promoção do uso sustentável da floresta amazônica.
- Uma parte dos recursos angariados pelo Fundo é destinada a indenizar os investidores do agronegócio na Região Amazônica, cujas terras foram desapropriadas por razões de preservação ambiental.
- O Fundo recebe empréstimos internacionais reembolsáveis graças aos lucros obtidos com as iniciativas de exploração sustentável da Amazônia.
- A gestão do Fundo é realizada pelos estados integrantes da Amazônia Legal, responsáveis por captar os recursos, além de contratar e monitorar os projetos apoiados.
- Os parceiros internacionais do Fundo mais comprometidos com a preservação da floresta amazônica são institutos governamentais dos Estados Unidos, da Noruega e da Alemanha.

### Questão 24

Leia o texto abaixo e responda o que se pede.

**Investimento estrangeiro no Brasil caiu 12% em 2018** - 21 de janeiro de 2019

*“O Investimento Estrangeiro Direto (IED) no Brasil caiu 12% em 2018, mostraram dados do Monitor de Tendências de Investimentos Globais, divulgados pela Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD). O fluxo de recursos no Brasil passou de US\$ 68 bilhões, em 2017, para US\$ 59 bilhões no ano passado. Este montante ficou bem abaixo das expectativas de economistas do mercado, que previam que o país iria atrair US\$ 75 bilhões no período. Com a queda, o Brasil passou da quarta para a nona colocação entre os principais destinos de IED no mundo”.*

Fonte: adaptado de <http://g1.globo.com>. Acesso em 15/07/2019.

Com relação ao fato apresentado no fragmento acima, é CORRETO afirmar que:

- a) A queda do IED no Brasil acompanhou a redução do fluxo global de investimentos, ocasionada pela repatriação de ganhos estrangeiros das multinacionais norte-americanas, impactando a economia europeia.
- b) O recuo do IED no Brasil deve-se menos à criação de capitais fixos novos pelas multinacionais que à aquisição de ativos já existentes no país a partir dos anos 2000.
- c) Apesar da queda geral do IED no país, a aquisição de ativos rurais no Brasil por fundos de investimento estrangeiros – fenômeno conhecido como landgrabbing – cresce em ritmo acelerado.
- d) Uma das explicações para a redução do IED no país foi o crescimento dos investimentos brasileiros no exterior, o que expressa o fenômeno da ascensão das chamadas “multinacionais brasileiras”.
- e) Em razão da instabilidade política, as empresas multinacionais hoje preferem fazer seus investimentos em outros países da América do Sul considerados mais seguros, como Argentina, Uruguai e Chile.

### Questão 25

A concentração industrial nas regiões Sudeste e Sul é tamanha que se torna necessário enfrentar o mais rápido possível certa reorganização. De fato, a hiperconcentração e as desigualdades geradas pelo sistema terminam por resultar em “deseconomias de aglomeração”, ou seja, em bloqueios. Parece que se assiste a um início de mudança, porque os inconvenientes da concentração começam a pesar mais que as vantagens.

(Hervé Théry e Neli A. de Mello-Théry. Atlas do Brasil, 2018. Adaptado.)

Entre os “inconvenientes” da concentração industrial, pode-se citar

- a) a eliminação de sistemas de cooperação devido à necessidade de redução de custos.
- b) o comprometimento da concorrência devido à proximidade das corporações.
- c) a eliminação da hierarquização das empresas devido à padronização de soluções.

d) o comprometimento da competitividade da produção devido à elevação dos custos.

e) a propensão a monopólios devido à retirada de empresas de nichos muito concorridos.

### Questão 26

O feminismo teve uma relação direta com o descentramento conceitual do sujeito cartesiano e sociológico. Ele questionou a clássica distinção entre o “dentro” e o “fora”, o “privado” e o “público”. O slogan do feminismo era: “o pessoal é político”. Ele abriu, portanto, para a contestação política, arenas inteiramente novas: a família, a sexualidade, a divisão doméstica do trabalho etc.

HALL, S. A identidade cultural na pós-modernidade. Rio de Janeiro: DP&A, 2011 (adaptado).

O movimento descrito no texto contribui para o processo de transformação das relações humanas, na medida em que sua atuação

- a) subverte os direitos de determinadas parcelas da sociedade.
- b) abala a relação da classe dominante com o Estado.
- c) constrói a segregação dos segmentos populares.
- d) limita os mecanismos de inclusão das minorias.
- e) redefine a dinâmica das instituições sociais.

**Questão 27**
**Texto 1**

Vinte e um anos, algumas apólices, um diploma, podes entrar no parlamento, na magistratura, na imprensa, na lavoura, na indústria, no comércio, nas letras ou nas artes. Há infinitas carreiras diante de ti. [...] Nenhum [ofício] me parece mais útil e cabido que o de medalhão. [...] Tu, meu filho, se me não engano, pareces dotado da perfeita inópia mental, conveniente ao uso deste nobre ofício. [...] No entanto, podendo acontecer que, com a idade, venhas a ser afligido de algumas ideias próprias, urge aparelhar fortemente o espírito. [...] Em todo caso, não transcendas nunca os limites de uma invejável vulgaridade.

(Machado de Assis. Teoria do medalhão. [www.dominiopublico.gov.br](http://www.dominiopublico.gov.br).)

**Texto 2**

De fato, existem medalhões em todos os domínios da vida social brasileira: na favela e no Congresso; na arte e na política; na universidade e no futebol; entre policiais e ladrões.

São as pessoas que podem ser chamadas de “homens”, “cobras”, “figuras”, “personagens” etc. [...] Medalhões são frequentemente figuras nacionais. [...] Ser o filho do Presidente, do Delegado, do Diretor conta como cartão de visitas. (Roberto da Matta. Carnavais, malandros e heróis, 1983.)

Tanto no texto do escritor Machado de Assis como no do antropólogo Roberto da Matta, a figura do medalhão

- corresponde a um fenômeno cultural recente e desvinculado do clientelismo.
- tem sua existência fundamentada em ideais liberais e democráticos de cidadania.
- consiste em um tipo social exclusivamente pertencente às elites burguesas.
- apresenta sucesso social fundamentado na competência acadêmica e intelectual.
- ilustra o caráter fortemente hierarquizado e personalista da sociedade brasileira.

**Questão 28**
**Texto 1**

Com a falta de evidência do conceito de arte, e com a evidência de sua historicidade, ficam em questão não só a criação artística produzida no presente e a herança cultural clássica ou moderna, mas também a relação problemática entre a arte e as várias modalidades de produção de imagens e de ofertas de entretenimento que surgiram a partir do século XX.

(Pedro Süsskind. Teoria do fim da arte, 2017. Adaptado.)

**Texto 2**

A discussão sobre o grafite como arte ou como vandalismo reflete o modo como cada gestão pública entende essas intervenções urbanas. Até 2011, o grafite em edifícios públicos era considerado crime ambiental e vandalismo em São Paulo. A partir daquele ano, somente a pichação continuou sendo crime. De um modo geral, a pichação é considerada uma intervenção agressiva e que degrada a paisagem da cidade. O grafite, por sua vez, é considerado arte urbana.

(Lais Modelli. “De crime a arte: a história do grafite nas ruas de São Paulo”. [www.bbc.com](http://www.bbc.com), 28.01.2017. Adaptado.)

No contexto filosófico sobre o conceito de arte, os dois textos concordam em relação à

- necessidade de engajamento político no processo autoral.
- ausência de critério consensual na legitimação artística.
- carência de investimento privado na formação artística.
- atuação de legislação pública no cenário criativo.
- exigência de embasamento tradicional na produção cultural.

**Questão 29**

Para os filósofos contratualistas, o Estado é pensado como tendo por origem um contrato entre os indivíduos. Segundo Thomas Hobbes, *“é como se cada homem dissesse a cada homem: autorizo e transfiro o meu direito de me governar a mim mesmo a este homem, ou a esta assembleia de homens, com a condição de transferires para ele o teu direito, autorizando de maneira semelhante todas as suas ações”*.

(HOBBS, T. Leviatã, cap. 17, In: MARÇAL, J. CABARRÃO, M.; FANTIN, M. E. (org.) Antologia de textos filosóficos, Curitiba: SEED-PR, 2009, p. 365.)

A partir do enunciado, é correto afirmar que Hobbes recorre à ideia do contrato com o fim de:

- descrever como os Estados nacionais surgiram na história.
- calcular os deveres e direitos dos indivíduos em relação ao Estado.
- convocar os homens a resistirem ao poder do Estado.
- mostrar que os homens agem na esperança de contrapartidas.
- provar que os homens não sabem governar a si mesmos.

**Questão 30**

Sobre a dimensão do homem na perspectiva existencialista, considere o texto a seguir:

**"El hombre está condenado a ser libre"**

Jean Paul Sartre



Disponível em: <https://www.google.com.br/search?q=a+dimensão+humana+no+existencialism>

O homem, tal como o concebe o existencialista, se não é definível, é porque primeiramente não é nada. Só depois será alguma coisa e tal como a si próprio se fizer. Assim, não há natureza humana, visto que não há Deus para a conceber.

(SARTRE, Jean-Paul. O Existencialismo é um Humanismo. São Paulo: Abril Cultural, 1973, p. 12).

O enfoque existencialista questiona o modo de ser do homem. Entende esse modo de ser como o modo de ser-no-mundo. Na perspectiva existencialista, sobre o homem, assinale a alternativa **CORRETA**.

- É um projeto de ser.
- É um seguidor das escolhas dos outros.
- Na sua própria essencialidade e no trajeto de sua liberdade, não tem escolha.
- Tem uma natureza concebida por Deus em sua essência.
- É irresponsável por si próprio ao conceber seus atos.

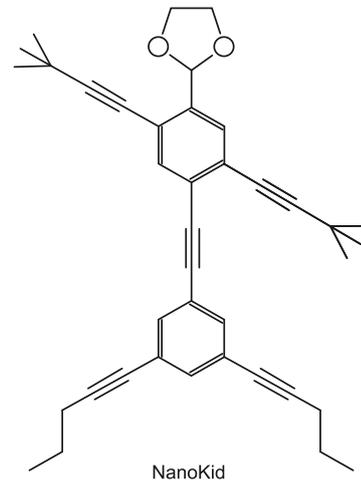
**CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS  
TECNOLOGIAS**
**Questões de 31 a 45**
**Questão 31**

Um estímulo nervoso em um dos dedos do pé de um indivíduo demora cerca de  $30ms$  para chegar ao cérebro. Nos membros inferiores, o pulso elétrico, que conduz a informação do estímulo, é transmitido pelo nervo ciático, chegando à base do tronco em  $20ms$ . Da base do tronco ao cérebro, o pulso é conduzido na medula espinhal. Considerando que a altura média do brasileiro é de  $1,70m$  e supondo uma razão média de  $0,6$  entre o comprimento dos membros inferiores e a altura de uma pessoa, pode-se concluir que as velocidades médias de propagação do pulso nervoso desde os dedos do pé até o cérebro e da base do tronco até o cérebro são, respectivamente:

- $51m/s$  e  $51m/s$
- $51m/s$  e  $57m/s$
- $57m/s$  e  $57m/s$
- $57m/s$  e  $68m/s$
- $68m/s$  e  $68m/s$

**Questão 32**

As moléculas de nanoputians lembram figuras humanas e foram criadas para estimular o interesse de jovens na compreensão da linguagem expressa em fórmulas estruturais, muito usadas em química orgânica. Um exemplo é o NanoKid, representado na figura:



CHANTEAU, S. H.; TOUR, J. M. *The Journal of Organic Chemistry*, v. 68, n. 23, 2003 (adaptado).

Em que parte do corpo do NanoKid existe carbono quaternário?

- Mãos
- Cabeça
- Tórax
- Abdômen
- Pés

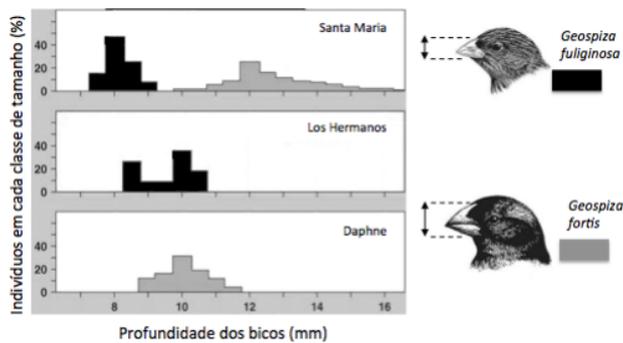
**Questão 33**

Os vírus:

- possuem genes para os três tipos de RNA (ribossômico, mensageiro e transportador), pois utilizam apenas aminoácidos e energia das células hospedeiras.
- possuem genes apenas para RNA ribossômico e para RNA mensageiro, pois utilizam RNA transportador da célula hospedeira.
- possuem genes apenas para RNA mensageiro e para RNA transportador, pois utilizam ribossomos da célula hospedeira.
- possuem genes apenas para RNA mensageiro, pois utilizam ribossomos e RNA transportador da célula hospedeira.
- não possuem genes para qualquer um dos três tipos de RNA, pois utilizam toda a maquinaria de síntese de proteínas da célula hospedeira.

**Questão 34**

Os diagramas abaixo ilustram a frequência percentual de indivíduos com diferentes tamanhos de bico, para duas espécies de tentilhões (gênero *Geospiza*) encontradas em três ilhas do arquipélago de Galápagos, no oceano Pacífico. As frequências de indivíduos com bicos de diferentes profundidades (indicadas pelas setas) são mostradas para cada espécie, em cada ilha. Sabendo-se que ambas as espécies se alimentam de sementes, indique a interpretação correta para os resultados apresentados.



- Trata-se de um exemplo de cooperação entre as duas espécies, que procuram por alimento juntas, quando estão em simpatia
- Trata-se de um exemplo de deslocamento de caracteres resultante de competição entre as duas espécies na situação de simpatia
- Trata-se de um exemplo de predação mútua entre as espécies, levando à exclusão de *G. fuliginosa* na ilha Daphne, e de *G. fortis* na ilha Los Hermanos
- Trata-se de um caso de repulsa mútua entre as duas espécies, sendo mais perceptível nas ilhas Daphne e Los Hermanos
- Trata-se de um caso de deslocamento de caracteres resultante de competição entre as duas espécies na situação de alopatria.

**Questão 35**

Em julho de 1969, os astronautas Neil Armstrong e Buzz Aldrin fizeram o primeiro pouso tripulado na superfície da Lua, enquanto seu colega Michael Collins permaneceu a bordo do módulo de comando Columbia em órbita lunar. Considerando que o Columbia estivesse em uma órbita perfeitamente circular a uma altitude de  $260\text{km}$  acima da superfície da Lua, o tempo decorrido (em horas terrestres – h) entre duas passagens do Columbia exatamente acima do mesmo ponto da superfície lunar seria de

Note e adote:

Constante gravitacional:  $G \cong 9 \times 10^{-13} \text{km}^3/\text{Kg h}^2$

Raio da Lua:  $1740\text{km}$

Massa da Lua  $\cong 8 \times 10^{22} \text{kg}$

$$\pi \cong 3$$

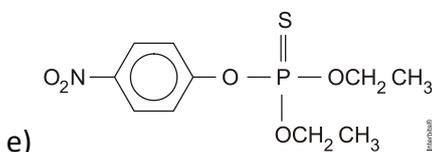
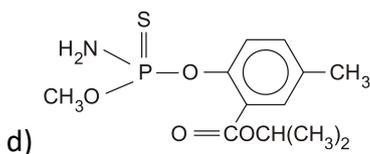
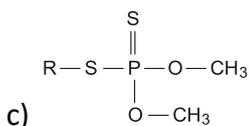
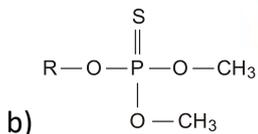
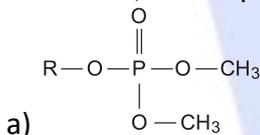
- 0,5h
- 2h
- 4h
- 8h
- 72h

**Questão 36**

Os pesticidas modernos são divididos em várias classes, entre as quais se destacam os organofosforados, materiais que apresentam efeito tóxico agudo para os seres humanos. Esses pesticidas contêm um átomo central de fósforo ao qual estão ligados outros átomos ou grupo de átomos como oxigênio, enxofre, grupos metoxi ou etoxi, ou um radical orgânico de cadeia longa. Os organofosforados são divididos em três subclasses: Tipo A, na qual o enxofre não se incorpora na molécula; Tipo B, na qual o oxigênio, que faz dupla ligação com fósforo, é substituído pelo enxofre; e Tipo C, no qual dois oxigênios são substituídos por enxofre.

BAIRD, C. Química Ambiental. Bookman, 2005.

Um exemplo de pesticida organofosforado Tipo B, que apresenta grupo etoxi em sua fórmula estrutural, está representado em:


**Questão 37**

A velocidade de escape de um corpo celeste é a mínima velocidade que um objeto deve ter nas proximidades da superfície desse corpo para escapar de sua atração gravitacional. Com base nessa informação e em seus conhecimentos sobre a interpretação cinética da temperatura, considere as seguintes afirmações a respeito da relação entre a velocidade de escape e a atmosfera de um corpo celeste.

I. Corpos celestes com mesma velocidade de escape retêm atmosferas igualmente densas, independentemente da temperatura de cada corpo.

II. Moléculas de gás nitrogênio escapam da atmosfera de um corpo celeste mais facilmente do que moléculas de gás hidrogênio.

III. Comparando corpos celestes com temperaturas médias iguais, aquele com a maior velocidade de escape tende a reter uma atmosfera mais densa.

Apenas é correto o que se afirma em

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I e II
- e) I e III

**Questão 38**

As duas maiores esperanças para as fontes de energia do futuro são as células a combustível por hidrogênio e as células por energia solar. O uso combinado das duas células, no qual usa-se a energia solar para quebrar moléculas de água na produção de gás hidrogênio e, posteriormente, abastecer células a combustível por hidrogênio, seria ideal, por ser particularmente limpo.

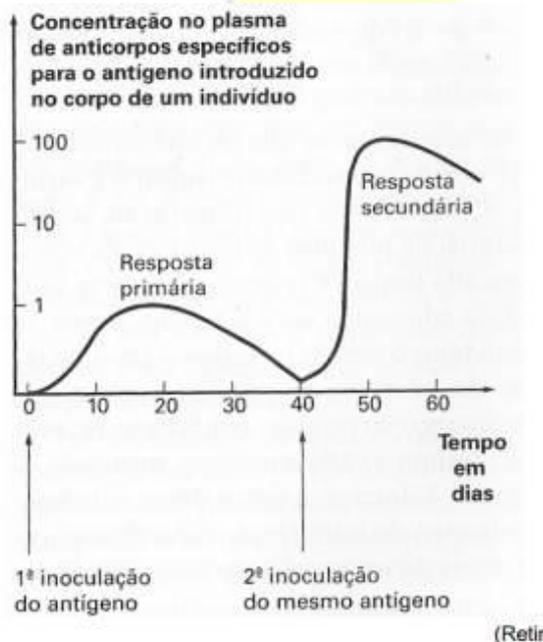
Esta é a chamada fotossíntese artificial, que vem sendo alvo de pesquisa de vários grupos de cientistas, ao redor do mundo.

Sobre o processo descrito, assinale a alternativa correta.

- a) A fotossíntese artificial é igual à fotossíntese natural, produzindo glicose e oxigênio
- b) O processo apresenta, como desvantagem, a produção de metais pesados tóxicos
- c) A quebra da molécula de água não necessita de energia, pois é um processo exotérmico
- d) Uma das finalidades do processo é produzir hidrogênio para ser utilizado em células a combustível
- e) Os cientistas conseguiram reproduzir, em laboratório, glicose e oxigênio a partir de gás carbônico e água

**Questão 39**

Analise o gráfico abaixo:



Analise as afirmativas abaixo em relação ao gráfico apresentado:

I- O gráfico é típico de imunoterapias, como a utilização de soros antiofídicos, que fornecem rapidamente uma dose maior de anticorpos, aumentando a concentração de anticorpos no plasma.

II- A resposta secundária observada no gráfico com maior concentração de anticorpos no plasma deve-se aos linfócitos T da memória que vão produzir mais anticorpos em menos tempo.

III- O gráfico é característico de um processo de imunização ativa.

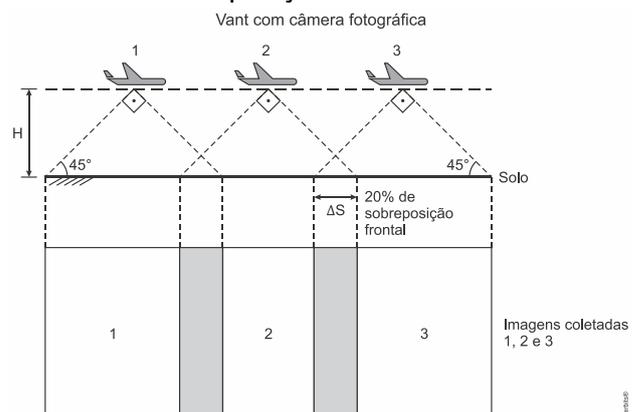
IV- A resposta secundária observada no gráfico com maior concentração de anticorpos no plasma deve-se aos linfócitos B da memória que vão produzir mais anticorpos em menos tempo.

Com base nessa análise, estão CORRETAS apenas as afirmativas

- a) I e II
- b) III e IV
- c) II e III
- d) I e IV
- e) II e IV

**Questão 40**

A agricultura de precisão reúne técnicas agrícolas que consideram particularidades locais do solo ou lavoura a fim de otimizar o uso de recursos. Uma das formas de adquirir informações sobre essas particularidades é a fotografia aérea de baixa altitude realizada por um veículo aéreo não tripulado (vant). Na fase de aquisição é importante determinar o nível de sobreposição entre as fotografias. A figura ilustra como uma sequência de imagens é coletada por um vant e como são formadas as sobreposições frontais.



O operador do vant recebe uma encomenda na qual as imagens devem ter uma sobreposição frontal de 20% em um terreno plano. Para realizar a aquisição das imagens, seleciona uma altitude H fixa de voo de 1000m a uma velocidade constante de  $50\text{ms}^{-1}$ . A abertura da câmera fotográfica do vant é de  $90^\circ$ . Considere  $\tan 45^\circ = 1$

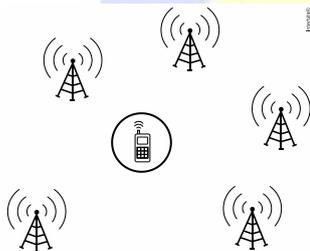
Natural Resources Canada. Concepts of Aerial Photography. Disponível em: [www.nrcan.gc.ca](http://www.nrcan.gc.ca). Acesso em: 26 abr. 2019 (adaptado).

Com que intervalo de tempo o operador deve adquirir duas imagens consecutivas?

- a) 40 segundos
- b) 32 segundos
- c) 28 segundos
- d) 16 segundos
- e) 8 segundos

### Questão 41

Para obter a posição de um telefone celular, a polícia baseia-se em informações do tempo de resposta do aparelho em relação às torres de celular da região de onde se originou a ligação. Em uma região, um aparelho está na área de cobertura de cinco torres, conforme o esquema.



Considerando que as torres e o celular são puntiformes e que estão sob o mesmo plano, qual o número mínimo de torres necessárias para se localizar a posição do telefone celular que originou a ligação?

- a) Uma
- b) Duas
- c) Três
- d) Quatro
- e) Cinco

### Questão 42

A maior parte do nitrogênio que compõe as moléculas orgânicas ingressa nos ecossistemas pela ação de:

- a) Algas marinhas
- b) animais
- c) bactérias
- d) fungos
- e) plantas terrestres

### Questão 43

Hidrocarbonetos podem ser usados como combustível, por exemplo o gás but-1-eno.

Assinale a alternativa que apresenta a fórmula molecular e a quantidade mínima, em Kg, de gás oxigênio necessária para a combustão completa de 5,6Kg desse combustível.

Massas Molares:

H = 1 g/mol

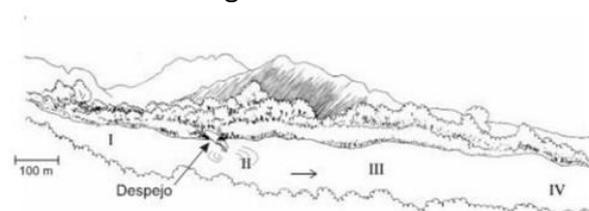
O = 16 g/mol

C = 12 g/mol

	FÓRMULA	MASSA (kg)
a)	$\text{C}_3\text{H}_6$	19,2
b)	$\text{C}_4\text{H}_8$	19,2
c)	$\text{C}_4\text{H}_8$	3,2
d)	$\text{C}_3\text{H}_6$	3,2
e)	$\text{C}_4\text{H}_{10}$	19,2

### Questão 44

No trajeto de um rio, localizou-se um ponto de despejo de esgoto doméstico, como mostrado nesta figura:



Para avaliar-se a extensão das consequências desse despejo, foram feitas a medição do oxigênio dissolvido e a contagem das bactérias encontradas

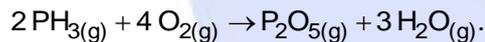
em amostras de água coletadas nos pontos I, II, III e IV.

Considerando-se essa situação, é CORRETO afirmar que, entre as seguintes previsões, a mais provável é a de que

- a) o número de bactérias será igual nos pontos I e II
- b) a taxa de oxigênio no ponto III será menor que no ponto II
- c) o número de bactérias no ponto IV será maior que no ponto II
- d) a taxa de oxigênio será semelhante nos pontos I e IV
- e) o número de bactérias será igual nos pontos I e III

### Questão 45

A reação que ocorre entre a fosfina e o oxigênio é representada pela equação química



As substâncias que atuam como agente oxidante e agente redutor desse processo são, respectivamente,

- a)  $\text{O}_2$  e  $\text{PH}_3$ .
- b)  $\text{O}_2$  e  $\text{H}_2\text{O}$ .
- c)  $\text{O}_2$  e  $\text{P}_2\text{O}_5$ .
- d)  $\text{PH}_3$  e  $\text{H}_2\text{O}$ .
- e)  $\text{PH}_3$  e  $\text{P}_2\text{O}_5$ .

## MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

### Questões de 46 a 60

#### Questão 46

Os números  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$  formam uma progressão aritmética de razão  $r$ , de tal modo que  $a_1 + 3$ ,  $a_2 - 3$ ,  $a_3 - 3$  estejam em progressão geométrica. Dado ainda que  $a_1 > 0$  e  $a_2 = 2$ , conclui-se que  $r$  é igual a

- a)  $3 + \sqrt{3}$
- b)  $3 + \frac{\sqrt{3}}{2}$
- c)  $3 + \frac{\sqrt{3}}{4}$
- d)  $3 - \frac{\sqrt{3}}{2}$
- e)  $3 - \sqrt{3}$

#### Questão 47

Maria deve criar uma senha de 4 dígitos para sua conta bancária. Nessa senha, somente os algarismos 1,2,3,4,5 podem ser usados e um mesmo algarismo pode aparecer mais de uma vez. Contudo, supersticiosa, Maria não quer que sua senha contenha o número 13, isto é, o algarismo 1 seguido imediatamente pelo algarismo 3. De quantas maneiras distintas Maria pode escolher sua senha?

- a) 551
- b) 552
- c) 553
- d) 554
- e) 555

#### Questão 48

A magnitude de um terremoto na escala Richter é proporcional ao logaritmo, na base 10, da energia liberada pelo abalo sísmico. Analogamente, o pH de uma solução aquosa é dado pelo logaritmo, na base 10, do inverso da concentração de íons  $\text{H}^+$ .

Considere as seguintes afirmações:

I. O uso do logaritmo nas escalas mencionadas justifica-se pelas variações exponenciais das grandezas envolvidas.

II. A concentração de íons  $\text{H}^+$  de uma solução ácida com pH 4 é 10 mil vezes maior que a de uma solução alcalina com pH 8.

III. Um abalo sísmico de magnitude 6 na escala Richter libera duas vezes mais energia que outro, de magnitude 3.

Está correto o que se afirma somente em

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I e II
- e) I e III

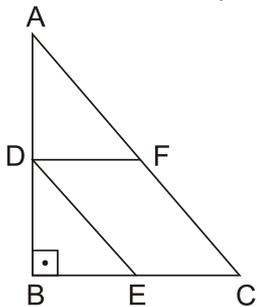
### Questão 49

Tendo em vista as aproximações  $\log_{10} 2 \approx 0,30$  e  $\log_{10} 3 \approx 0,48$ , então o maior número inteiro  $n$ , satisfazendo  $10^n \leq 12^{418}$ , é igual a

- a) 424
- b) 437
- c) 443
- d) 451
- e) 460

### Questão 50

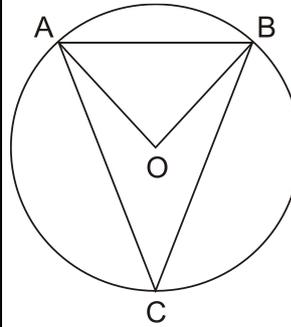
Na figura, o triângulo  $ABC$  é retângulo com catetos  $BC = 3$  e  $AB = 4$ . Além disso, o ponto  $D$  pertence ao cateto  $AB$ , o ponto  $E$  pertence ao cateto  $BC$  e o ponto  $F$  pertence à hipotenusa  $AC$ , de tal forma que  $DECF$  seja um paralelogramo. Se  $DE = \frac{3}{2}$ , então a área do paralelogramo  $DECF$  vale:



- a)  $\frac{63}{25}$
- b)  $\frac{12}{5}$
- c)  $\frac{58}{25}$
- d)  $\frac{56}{25}$
- e)  $\frac{11}{5}$

### Questão 51

Na figura, os pontos  $A, B, C$  pertencem à circunferência de centro  $O$  e  $BC = a$ . A reta  $OC$  é perpendicular ao segmento  $AB$  e o ângulo  $A\hat{O}B$  mede  $\frac{\pi}{3}$  radianos. Então, a área do triângulo  $ABC$  vale:



- a)  $\frac{a^2}{8}$
- b)  $\frac{a^2}{4}$
- c)  $\frac{a^2}{2}$
- d)  $\frac{3a^2}{4}$
- e)  $a^2$

### Questão 52

Um automóvel, modelo flex, consome 34 litros de gasolina para percorrer 374 Km. Quando se opta pelo uso do álcool, o automóvel consome 37 litros deste combustível para percorrer 259 Km. Suponha que um litro de gasolina custe R\$2,20. Qual deve ser o preço do litro do álcool para que o custo do quilômetro rodado por esse automóvel, usando somente gasolina ou somente álcool como combustível, seja o mesmo?

- a) R\$ 1,00
- b) R\$ 1,10
- c) R\$ 1,20
- d) R\$ 1,30
- e) R\$ 1,40

### Questão 53

O Índice de Massa Corporal (IMC) é o número obtido pela divisão da massa de um indivíduo adulto, em quilogramas, pelo quadrado da altura, medida em metros. É uma referência adotada pela Organização Mundial de Saúde para classificar um indivíduo adulto, com relação ao seu peso e altura, conforme a tabela a seguir.

IMC	Classificação
até 18,4	Abaixo do peso
de 18,5 a 24,9	Peso normal
de 25,0 a 29,9	Sobrepeso
de 30,0 a 34,9	Obesidade grau 1
de 35,0 a 39,9	Obesidade grau 2
a partir de 40,0	Obesidade grau 3

Levando em conta esses dados, considere as seguintes afirmações:

**I.** Um indivíduo adulto de 1,70 m e 100 kg apresenta Obesidade Grau 1.

**II.** Uma das estratégias para diminuir a obesidade na população é aumentar a altura média de seus indivíduos por meio de atividades físicas orientadas para adultos.

**III.** Uma nova classificação que considere obesos somente indivíduos com IMC maior que 40 pode diminuir os problemas de saúde pública.

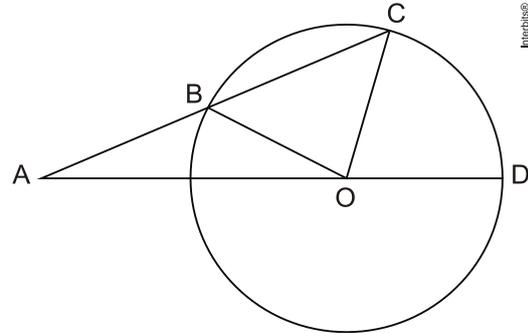
Está correto o que se afirma somente em

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I e II
- e) I e III

**Questão 54**

Na figura, B, C e D são pontos distintos da circunferência de centro O, e o ponto A é exterior a ela. Além disso,

- (1) A, B, C, e A, O, D, são colineares;
- (2)  $AB = OB$ ;
- (3)  $\widehat{CÔD}$  mede  $\alpha$  radianos.

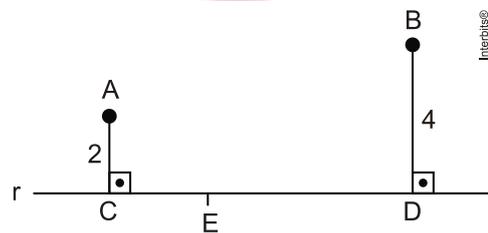


Nessas condições, a medida de  $\widehat{A\hat{B}O}$ , em radianos, é igual a:

- a)  $\pi - \frac{\alpha}{4}$
- b)  $\pi - \frac{\alpha}{2}$
- c)  $\pi - \frac{2\alpha}{3}$
- d)  $\pi - \frac{3\alpha}{4}$
- e)  $\pi - \frac{3\alpha}{2}$

**Questão 55**

Na figura adiante, as distâncias dos pontos A e B à reta r valem 2 e 4. As projeções ortogonais de A e B sobre essa reta são os pontos C e D. Se a medida de CD é 9, a que distância de C deverá estar o ponto E, do segmento CD, para que  $\widehat{C\hat{E}A} = \widehat{D\hat{E}B}$ ?



- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 7

**Questão 56**

A função  $f: R \rightarrow R$  tem como gráfico uma parábola e satisfaz  $f(x + 1) - f(x) = 6x - 2$ , para todo número real  $x$ . Então, o menor valor de  $f(x)$  ocorre quando  $x$  é igual a

- a)  $\frac{11}{6}$
- b)  $\frac{7}{6}$
- c)  $\frac{5}{6}$
- d) 0
- e)  $-\frac{5}{6}$

**Questão 57**

Uma pirâmide tem como base um quadrado de lado 1, e cada uma de suas faces laterais é um triângulo equilátero. Então, a área do quadrado, que tem como vértices os baricentros de cada uma das faces laterais, é igual a

- a)  $\frac{5}{9}$
- b)  $\frac{4}{9}$
- c)  $\frac{1}{3}$
- d)  $\frac{2}{9}$
- e)  $\frac{1}{9}$

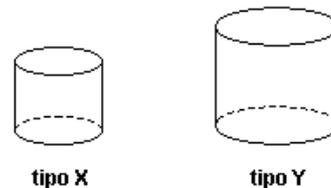
**Questão 58**

No plano cartesiano  $xOy$ , a reta de equação  $x + y = 2$  é tangente à circunferência  $C$  no ponto  $(0,2)$ . Além disso, o ponto  $(1,0)$  pertence a  $C$ . Então, o raio de  $C$  é igual a:

- a)  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
- b)  $\frac{5\sqrt{2}}{2}$
- c)  $\frac{7\sqrt{2}}{2}$
- d)  $\frac{9\sqrt{2}}{2}$
- e)  $\frac{11\sqrt{2}}{2}$

**Questão 59**

Uma empresa de construção dispõe de 117 blocos de tipo X e 145 blocos de tipo Y. Esses blocos têm as seguintes características: todos são cilindros retos, o bloco X tem 120 cm de altura e o bloco Y tem 150 cm de altura.



A empresa foi contratada para edificar colunas, sob as seguintes condições: cada coluna deve ser construída sobrepondo blocos de um mesmo tipo e todas elas devem ter a mesma altura. Com o material disponível, o número máximo de colunas que podem ser construídas é de:

- a) 55
- b) 56
- c) 57
- d) 58
- e) 59

**Questão 60**

O valor de  $(\operatorname{tg}10^\circ + \operatorname{cotg}10^\circ)\operatorname{sen}20^\circ$  é:

- a)  $1/2$
- b) 1
- c) 2
- d)  $5/2$
- e) 4

# GABARITO EXT/MED 2021

## PROVA DE ADMISSÃO



1	D	16	A	31	D	46	E
2	A	17	B	32	A	47	A
3	B	18	D	33	D	48	D
4	B	19	E	34	B	49	D
5	D	20	D	35	B	50	A
6	C	21	A	36	E	51	B
7	B	22	D	37	C	52	E
8	E	23	A	38	D	53	A
9	E	24	A	39	B	54	C
10	C	25	D	40	B	55	A
11	E	26	E	41	C	56	C
12	C	27	E	42	C	57	D
13	C	28	B	43	B	58	B
14	D	29	B	44	D	59	E
15	B	30	A	45	A	60	C

