



**VESTIBULAR DE INVERNO PUC-Rio 2019  
GRUPO 1 (TARDE)**

**PROVAS OBJETIVAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E DE CIÊNCIAS HUMANAS  
PROVA DISCURSIVA DE MATEMÁTICA  
LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

**01** - O candidato recebeu do fiscal o seguinte material:

- a) este Caderno, com o enunciado das 25 questões objetivas de **CIÊNCIAS DA NATUREZA**, das 20 questões objetivas de **CIÊNCIAS HUMANAS** e das 4 questões discursivas de **MATEMÁTICA**, sem repetição ou falha;
- b) um **CARTÃO-RESPOSTA**, com seu nome e número de inscrição, destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas de **CIÊNCIAS DA NATUREZA** e de **CIÊNCIAS HUMANAS** grampeado a um Caderno de Respostas, contendo espaço para desenvolvimento das respostas às questões discursivas de **MATEMÁTICA**.

**02** - O candidato deve verificar se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso não esteja nessas condições, o fato deve ser **IMEDIATAMENTE** notificado ao fiscal.

**03** - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**.

**04** - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A leitura ótica do **CARTÃO-RESPOSTA** é sensível a marcas escuras; portanto, os campos de marcação devem ser preenchidos completamente, sem deixar claros.

Exemplo:  A      B      C      D      E

**05** - O candidato deve ter muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA** somente poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado.

**06** - Para cada uma das questões objetivas são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. O candidato só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

**07** - As questões são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

**08** - **SERÁ ELIMINADO** do Concurso Vestibular o candidato que:

- a) for surpreendido, durante as provas, em qualquer tipo de comunicação com outro candidato;
- b) portar ou usar, durante a realização das provas, aparelhos sonoros, fonográficos, de comunicação ou de registro, eletrônicos ou não, tais como agendas, relógios de qualquer natureza, *notebook*, transmissor de dados e mensagens, máquina fotográfica, telefones celulares, *paggers*, microcomputadores portáteis e/ou similares ou fontes de consulta de qualquer espécie;
- c) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo este Caderno de Questões e/ou o Caderno de Respostas e/ou a folha para o desenvolvimento da **Redação** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**;
- d) não assinar a Lista de Presença e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

**Obs.:** Iniciadas as provas, o candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **60 (sessenta) minutos** contados a partir do efetivo início das mesmas.

**09** - O candidato deve reservar os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **CADERNO DE QUESTÕES NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

**10** - O candidato deve, ao terminar as provas, entregar ao fiscal o **CARTÃO-RESPOSTA** grampeado ao **CADERNO DE RESPOSTAS** e à folha com o desenvolvimento da **Redação** e este **CADERNO DE QUESTÕES** e **ASSINAR a LISTA DE PRESENÇA**.

**11** - O **TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS E DISCURSIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS**.

**BOAS PROVAS!**

# CIÊNCIAS DA NATUREZA

## 1

Miguel e Fabiana são casados e têm dois filhos: Enzo e Valentina. As crianças e o pai são portadores de uma doença determinada por um gene recessivo. Sabendo que ninguém mais na família é afetado, pode-se dizer que esse gene

- A) está no cromossomo X.
- B) está no cromossomo Y.
- C) pode estar no cromossomo X ou no Y.
- D) está em um cromossomo autossômico.
- E) pode estar no cromossomo X ou em um cromossomo autossômico.

## 2

Para produzir uma linhagem de plantas homozigotas no menor tempo possível visando ao melhoramento vegetal, que sistema de cruzamento deve ser empregado?

- A) Clonagem
- B) Autofecundação
- C) Cruzamento entre irmãos
- D) Cruzamentos entre primos
- E) Cruzamentos aleatórios

## 3

Assinale a alternativa que apresenta uma doença que **não** é causada por um microrganismo:

- A) AIDS
- B) Cólera
- C) Ebola
- D) Escorbuto
- E) Catapora

## 4

A estrutura das comunidades biológicas sofrem influência de fatores abióticos e bióticos. Qual das opções abaixo apresenta fatores bióticos:

- A) precipitação e vento
- B) disponibilidade de nutrientes e pH do solo
- C) competição e predação
- D) temperatura e salinidade da água
- E) intensidade da luz e sazonalidade

## 5

A célula eucariótica é a unidade estrutural e funcional dos eucariotos, e as organelas que a compõem desempenham diferentes papéis no seu funcionamento. A respiração e digestão são realizadas, respectivamente, pelas seguintes organelas:

- A) núcleo e mitocôndria.
- B) retículo endoplasmático rugoso e membrana plasmática.
- C) lisossomo e núcleo.
- D) mitocôndria e retículo endoplasmático rugoso.
- E) mitocôndria e lisossomo.

## 6

A partir do solo, uma bola é lançada verticalmente para cima e alcança uma altura de 3,2 metros. Quanto tempo, em segundos, a bola leva para subir e retornar ao nível do solo? Despreze a resistência do ar.

- A) 0,32
- B) 0,64
- C) 0,80
- D) 1,6
- E) 3,2

Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$
---------------------------------

## 7

Uma diferença de potencial  $V$  é aplicada a um resistor de resistência  $R$ . A potência dissipada nesse resistor é  $P$ . Ao dobrar a resistência e triplicar a diferença de potencial, a nova potência dissipada será:

- A)  $6P$
- B)  $3P$
- C)  $P$
- D)  $2P$
- E)  $9P/2$

## 8

Dentro de um calorímetro perfeito, de capacidade  $C = 40 \text{ cal/}^\circ\text{C}$  e temperatura inicial  $0^\circ\text{C}$ , colocam-se 100 g de um material de calor específico  $0,50 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$  a uma temperatura de  $90^\circ\text{C}$ , e uma massa de 10 g de gelo a  $0^\circ\text{C}$ . Calcule, em  $^\circ\text{C}$ , o valor da temperatura final de equilíbrio do sistema.

- A) 40
- B) 39
- C) 38
- D) 37
- E) 36

Dados: $C_{\text{ÁGUA}} = 1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ $L_{\text{FUSAO GELO}} = 80 \text{ cal/g}$
---

## 9

Nas férias, um casal faz uma viagem de carro, saindo do Rio de Janeiro rumo a Tiradentes. O primeiro trecho, na BR-101 até Barbacena, é feito com uma velocidade escalar média de 70km/h. O casal faz uma parada para um lanche por meia hora e prossegue a viagem tomando a BR-265 para Tiradentes, um trecho de 60 km que eles percorrem em 60 min. O tempo total de viagem é de 5h30min. Calcule, em km/h, a velocidade média do carro no percurso total Rio-Tiradentes.

- A) 60
- B) 62
- C) 65
- D) 68
- E) 70

## 10

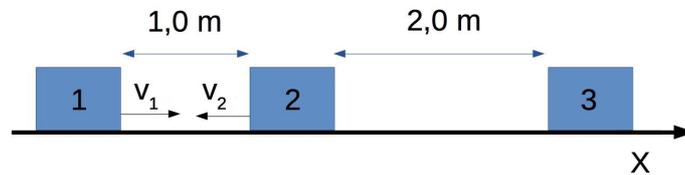
Uma caixa de 20 kg está na borda da caçamba de um caminhão, a uma altura de 1,0 m do piso. Um rapaz coloca uma tábua de madeira, de 2,0 m de comprimento, desde a borda da caçamba até o piso. Ele dá um pequeno empurrão na caixa e a mesma desliza pela tábua com velocidade constante até chegar ao piso. Calcule, em  $J$ , o módulo do trabalho realizado pela força de atrito exercida pela tábua sobre a caixa durante a descida.

- A) 20
- B) 40
- C) 100
- D) 200
- E) 400

Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$
---------------------------------

## 11

Três corpos, 1, 2 e 3, de massas  $m_1 = 10 \text{ kg}$ ,  $m_2 = 15 \text{ kg}$  e  $m_3 = 25 \text{ kg}$ , se movem horizontalmente sobre um trilho no eixo infinito  $x$ , sem nenhuma resistência ou atrito, com velocidades iniciais  $v_1 = 4,0 \text{ m/s}$ ,  $v_2 = -2,0 \text{ m/s}$  e  $v_3 = 0,0 \text{ m/s}$ , respectivamente. A distância inicial entre os blocos 1 e 2 é  $1,0 \text{ m}$  e entre os blocos 2 e 3 é  $2,0 \text{ m}$ , como mostrado na figura. Os corpos 1 e 2 sofrem uma colisão completamente inelástica, ou seja, eles grudam um no outro após colidir. Esse conjunto então colide elasticamente com o corpo 3.



Calcule o módulo da velocidade do corpo 3, em  $\text{m/s}$ , após  $153 \text{ s}$  a partir do instante inicial.

- A) 4,00
- B) 2,00
- C) 0,40
- D) 0,20
- E) 0,00

## 12

Uma bateria fornece uma voltagem  $V_B$  e possui uma resistência interna  $r$ . Colocando a bateria em contato com um voltímetro, a medida é  $12 \text{ V}$ . Colocando a seguir um amperímetro em série com a bateria e com um resistor  $R = 1,0 \text{ k}\Omega$ , a medida é  $8 \text{ mA}$ . A partir dessas medidas, os valores da voltagem  $V_B$  e da resistência interna  $r$ , em  $\text{V}$  e  $\text{k}\Omega$ , são respectivamente:

- A) 12 e 0,50
- B) 24 e 1,0
- C) 12 e 1,0
- D) 24 e 0,50
- E) 12 e 2,0

## 13

Sejam as seguintes afirmações:

- I. Quanto maior a frequência de uma onda de luz no vácuo, maior a velocidade de propagação dessa onda.
- II. Em uma corda com seus dois extremos fixos, ondas estacionárias somente poderão ser produzidas se o comprimento da corda for um múltiplo do comprimento de onda.
- III. Ondas sonoras precisam de um meio material para se propagarem e são longitudinais no ar.

Marque a opção correta:

- A) Somente a afirmação I é verdadeira.
- B) Somente a afirmação II é verdadeira.
- C) Somente a afirmação III é verdadeira.
- D) Somente as afirmações I e II são verdadeiras.
- E) Somente as afirmações I e III são verdadeiras.

## 14

Uma partícula com carga elétrica  $+2q$  e massa  $m$  é colocada em repouso e livre na origem, em uma região onde existe um campo elétrico constante de módulo  $E$  na direção positiva do eixo  $x$ . Calcule a velocidade da partícula após a mesma percorrer uma distância  $d$  sob a influência desse campo, unicamente.

- A)  $q\sqrt{\frac{2E}{md}}$
- B)  $qE\sqrt{\frac{d}{m}}$
- C)  $\sqrt{\frac{2qdE}{m}}$
- D)  $2q\sqrt{\frac{dE}{m}}$
- E)  $2\sqrt{\frac{qdE}{m}}$

## 15

Um bloco de gelo tem uma esfera de metal incrustada em seu interior. A massa de gelo do bloco é 1,90 kg, e a massa de metal é 80 g. O bloco de gelo + metal é então jogado em um lago, onde o gelo ao redor do metal começa a derreter. Calcule o volume, em litros, do gelo remanescente em contato com o metal no instante em que o bloco submerge completamente.

- A) 1,9
- B) 1,4
- C) 0,7
- D) 0,5
- E) 0

Dados:

$$\begin{aligned}d_{\text{METAL}} &= 8,0 \text{ g/cm}^3 \\d_{\text{GELO}} &= 0,95 \text{ g/cm}^3 \\d_{\text{ÁGUA}} &= 1,0 \text{ g/cm}^3 \\g &= 10 \text{ m/s}^2\end{aligned}$$

## 16

Em relação às propriedades periódicas dos elementos e suas consequências, é **correto** afirmar que

- A) o flúor possui maior eletronegatividade que o carbono. Logo, os elétrons envolvidos em uma ligação covalente C-F estão deslocados em direção ao átomo de carbono.
- B) o raio atômico do cloro é maior que o do iodo.
- C) os metais alcalinos e alcalino-terrosos possuem, em geral, baixa eletronegatividade quando comparados aos elementos halogênios.
- D) os halogênios tendem a formar cátions preferencialmente.
- E) o sódio e o lítio possuem alta afinidade eletrônica e por isso formam ânions.

## 17

As geometrias do  $BF_3$ , do cátion  $NH_4^+$  e do ânion  $SO_3^{2-}$  são, respectivamente:

- A) trigonal plana, tetraédrica e pirâmide trigonal.
- B) pirâmide trigonal, pirâmide trigonal, pirâmide trigonal.
- C) trigonal plana, tetraédrica, trigonal plana.
- D) pirâmide trigonal, quadrática planar, tetraédrica.
- E) trigonal plana, angular, pirâmide trigonal.

## 18

O ácido sulfídrico,  $\text{H}_2\text{S}$ , pode ser eletroquimicamente reagido, produzindo enxofre elementar, segundo a reação abaixo:

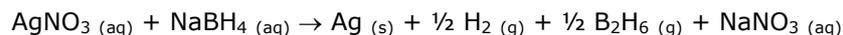


Nessa **reação redox**,

- A) o  $\text{H}_2\text{S}$  é reduzido.
- B) o número de oxidação do enxofre varia de -2 para 0.
- C) o número de oxidação do hidrogênio varia de 0 para 1.
- D) o número de oxidação do hidrogênio varia de 0 para 2.
- E) 4 mol de elétrons são necessários para reduzir cada 1 mol de  $\text{I}_2$ .

## 19

As nanopartículas de prata, usadas em diversas aplicações tecnológicas, podem ser preparadas, em solução aquosa, pela redução de íons  $\text{Ag}^+$  usando boro-hidreto de sódio ( $\text{NaBH}_4$ ), como indicado na equação abaixo:



A partir de 100,00 mL de uma solução  $2,0 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$  de  $\text{AgNO}_3$ , qual seria a massa mínima de  $\text{NaBH}_4$  necessária para a reação completa de  $\text{Ag}^+$  para  $\text{Ag}$ , expressa em gramas?

- A)  $3,8 \times 10^{-4}$
- B)  $7,6 \times 10^{-4}$
- C)  $3,8 \times 10^{-3}$
- D)  $7,6 \times 10^{-3}$
- E)  $1,9 \times 10^{-2}$

Dados:

$$M(\text{AgNO}_3) = 170 \text{ g mol}^{-1}$$

$$M(\text{Ag}) = 108 \text{ g mol}^{-1}$$

$$M(\text{NaBH}_4) = 38 \text{ g mol}^{-1}$$

## 20

Uma solução salina foi preparada pela dissolução completa de 0,220 g de  $\text{CaCl}_2$  em água pura, sendo o volume final da solução ajustado para 250,00 mL num balão volumétrico. A concentração, em  $\text{mol L}^{-1}$ , do íon cloreto ( $\text{Cl}^-$ ) na solução é mais próxima de

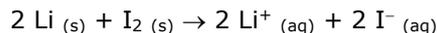
- A) 0,08
- B) 0,12
- C) 0,16
- D) 0,22
- E) 0,24

Dado:

$$M(\text{CaCl}_2) = 111 \text{ g mol}^{-1}$$

## 21

Um dos tipos de pilha mais eficientes são as de lítio. A reação redox que ocorre nessas pilhas é, simplificada, representada a seguir:



Dados: $E^\circ \text{Li}^+/\text{Li} = -3,05 \text{ V}$ $E^\circ \text{I}_2/\text{I}^- = +0,53 \text{ V}$
--

Sobre esta pilha, é **correto** afirmar que

- A) o potencial padrão é +2,52 V.
- B) o catodo é o terminal de  $\text{Li}^+/\text{Li}$ .
- C) elétron é transferido do  $\text{I}_2$  para o Li.
- D) a reação no anodo é  $\text{I}_2 \text{(s)} \rightarrow 2 \text{I}^- \text{(aq)}$ .
- E) o Li oxida na reação espontânea.

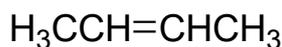
## 22

O tempo de meia vida de uma reação é o intervalo no qual metade de sua quantidade ou concentração inicial é consumida. Uma substância, cuja concentração inicial era  $0,500 \text{ mol L}^{-1}$ , se decompõe em mais de um produto e com cinética de primeira ordem, de tal forma que  $0,375 \text{ mol L}^{-1}$  foi consumido em 40 s. Calcule o tempo de meia vida dessa reação de decomposição, em segundos.

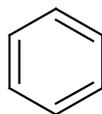
- A) 10
- B) 20
- C) 30
- D) 40
- E) 60

## 23

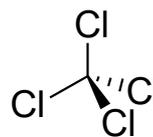
Três compostos, assinalados como **A**, **B** e **C**, são apresentados abaixo:



**A**



**B**



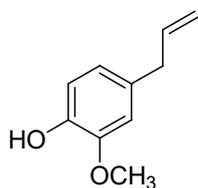
**C**

Com base nas estruturas moleculares desses compostos, é **correto** concluir que

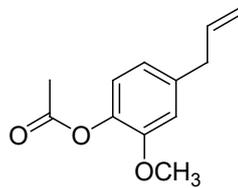
- A) existem dois isômeros espaciais tanto para **A** quanto para **B**.
- B) a molécula **C** é altamente polar.
- C) a fórmula molecular de **B** é  $\text{C}_6\text{H}_{12}$ .
- D) a geometria de **C** é angular.
- E) existem dois possíveis isômeros geométricos para **A**, o isômero *cis* e o isômero *trans*.

## 24

Observe as estruturas químicas do eugenol e acetileugenol, dois constituintes do óleo de cravo da Índia:



Eugenol



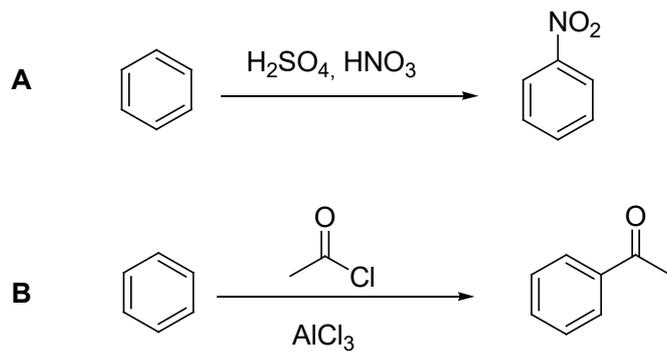
Acetileugenol

Sobre esses compostos, assinale a única afirmativa **correta**.

- A) No eugenol e no acetileugenol, existe a função orgânica fenol.
- B) O eugenol e o acetileugenol possuem a mesma massa molar.
- C) No eugenol, há a função orgânica aldeído.
- D) No acetileugenol, há a função orgânica éster.
- E) O eugenol é um composto mais ácido por existir a função ácido carboxílico.

**25**

Em **A** e **B** são representadas duas reações características de compostos aromáticos.



Assinale a alternativa que nomeia, respectivamente, as reações **A** e **B**:

- A) Sulfonação e bromação.
- B) Nitração e alquilação de Friedel-Crafts.
- C) Nitração e acilação de Friedel-Crafts.
- D) Halogenação e acilação de Friedel-Crafts.
- E) Sulfonação e nitração.

## CIÊNCIAS HUMANAS

### 26

Sobre a forma da Terra, a Ciência comprova que ela é esférica, mas não uma circunferência perfeita, o que pode ser comprovado porque:

- A) Há dias e noites em hemisférios diferentes, simultaneamente.
- B) O diâmetro da linha do Equador é maior do que o da linha dos polos.
- C) Há, ao mesmo tempo, diferentes estações do ano em hemisférios distintos.
- D) O meridiano de Greenwich é uma linha imaginária assim como o Equador.
- E) Há fortes indícios de choques de cometas e meteoros na superfície do planeta.

### 27

Políticas natalistas vêm sendo desenvolvidas, desde o final do século XX, por países de industrialização antiga, porque a:

- A) redução das taxas de mortalidade criou um círculo vicioso de estagnação dos capitais e, portanto, do sistema produtivo.
- B) queda da fertilidade feminina desde aquele período reduziu a quantidade de população em idade ativa (PIA) na atualidade.
- C) melhoria da expectativa de vida nesses países aumentou a necessidade de mais migrantes que trabalhem junto aos mais aptos.
- D) elevação do fluxo migratório, notadamente no Velho Continente, desmontou o sistema de bem estar social criado no pós 2ª Guerra.
- E) crise financeira associada ao desenvolvimento pós-industrial estimulou a renovação populacional, mesmo através da inteligência artificial.

### 28

Observe a charge de Carlos Latuff (2016) reproduzida a seguir:



Fonte: <https://operamundi.uol.com.br/opiniaio/>. Acesso: 14. mai 2019.

A análise da charge esclarece que as potências:

- A) centrais são as responsáveis pelo fortalecimento e pela ação do ISIS.
- B) China e Rússia são as principais fornecedoras de armamento para o ISIS.
- C) do bloco supranacional europeu são as grandes afetadas pela ação do ISIS.
- D) do Leste europeu, Rússia e Ucrânia, são a base da organização mundial do ISIS.
- E) ocidentais, notadamente as da Europa, se beneficiam com a ação terrorista do ISIS.



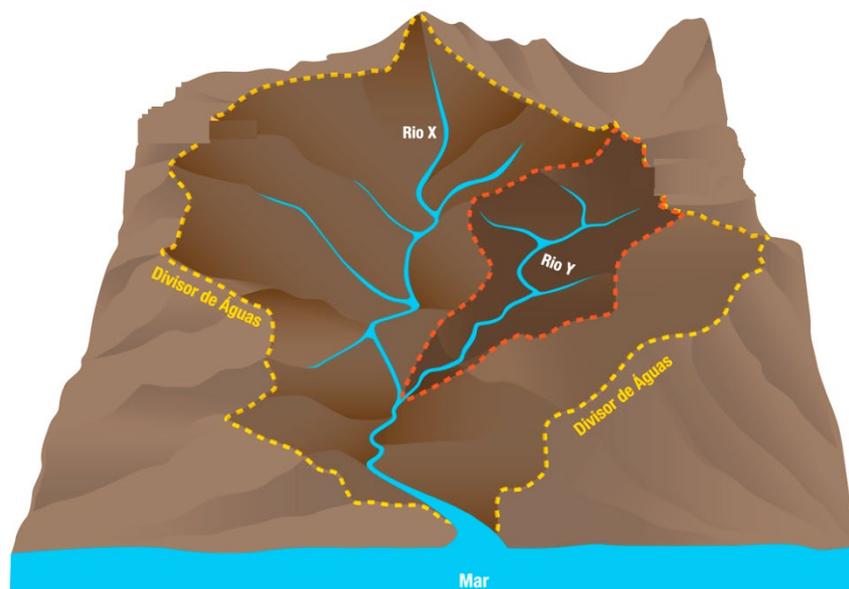
Fonte: <http://g1.globo.com/brasil/noticia/2011/02/>. Acesso: 01.abr. 2019.

Os dois cartogramas acima mostram dois fluxos no continente americano e Caribe que indicam a grande crise humanitária que essas regiões sofrem há décadas. Esses fluxos atuais indicados nos cartogramas são de:

- A) Animais em extinção
- B) Biodiversidade
- C) Drogas
- D) Pessoas
- E) Tecnologias

### 30

Levando-se em consideração que a gestão pública do espaço geográfico se faz a partir de unidades territoriais criadas pela política, a forma espacial mostrada no esquema cartográfico a seguir pode ser bem gerida se for realizada através de:



Fonte: <http://www.macaee.rj.gov.br/midia/conteudo/arquivos/1460067952.pdf>. Acesso: 22.abr. 2019.

- A) Empresas de transporte hidroviário
- B) Usinas termo e hidroelétricas
- C) Sindicatos de atividades turísticas
- D) Associações de coletores e pescadores
- E) Comitês de bacias hidrográficas

### 31

Entendidos muitas vezes como eventos naturais idênticos, os processos de desertificação e arenização são fenômenos geomorfológicos diferenciados que provocam alterações nos solos devido à(ao):

- A) clima.
- B) altimetria.
- C) hidrologia.
- D) geologia.
- E) sismologia.

### 32

*A prática de transportar mercadorias em contêineres, de forma e tamanho uniformes, revolucionou o comércio exterior. O processo de carga e descarga de mercadorias em navios, que antes levava cerca de dez dias, hoje pode ser realizado entre 24 e 48 horas, (...). O transporte de cargas mudou radicalmente a partir de 1950 com o fenômeno da "conteneurização", que simplificou as operações e descongestionou os portos, antes lotados. (...).*

Retirado do site Connect Americas, da reportagem 'O mundo cabe em um contêiner'. Endereço eletrônico: <https://connectamericas.com/pt/content/o-mundo-cabe-em-um-cont%C3%AAiner>. Acesso: 14.mai.2019.

Das transformações geradas no comércio internacional com a mudança do perfil portuário com a conteneurização, a ÚNICA opção FALSA a seguir é a:

- A) redução das operações multimodais.
- B) proteção maior contra as intempéries.
- C) facilitação para a automatização.
- D) diminuição de roubos e avarias.
- E) ampliação da produtividade.

### 33



Fonte: GauchaZH. Opinião. Charge do Iotti. Endereço eletrônico: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/opiniao/noticia/2016/06/iotti-olimpiadas-6105054.html>. Acesso 14.mai.2019.

Marque a ÚNICA associação CORRETA para a charge apresentada.

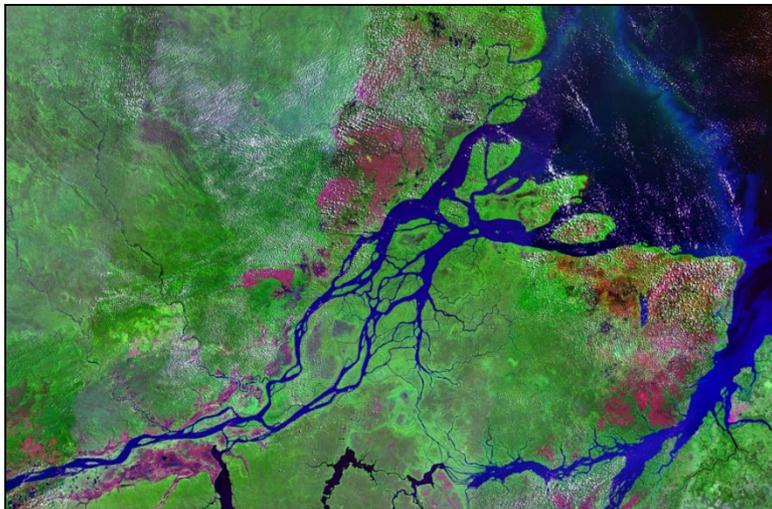
- A) A falência do sistema federativo nacional.
- B) O apoio mútuo entre as esferas de poder instituído.
- C) As políticas públicas de proteção social e ambiental.
- D) O populismo das ações pontuais das forças armadas.
- E) A substituição do conteúdo pela forma-aparência.



Fonte: GauchaZH. Opinião. Charge do Iotti. Endereço eletrônico: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/opiniaio/noticia/2016/11/iotti-nobre-e-rude-8144312.html>. Acesso: 14.mai.2019.

A interpretação CORRETA para a charge apresentada é:

- A) Algumas tecnologias conseguem transformar e mudar a natureza.
- B) Um indivíduo não conseguirá vencer a natureza, mas a sociedade sim.
- C) O descongelamento das calotas polares afetará o litoral de todo planeta.
- D) Os efeitos das ações poluidoras estão destruindo a terra e a sociedade.
- E) Muitas ações humanas desconsideram as forças da natureza e seu poder.



Fonte: Wikipédia. Foto de satélite. Jusante Rio Amazonas. Endereço eletrônico: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Curso\\_de\\_%C3%A1gua#/media/File:Mouths\\_of\\_amazon\\_geocover\\_1990.png](https://pt.wikipedia.org/wiki/Curso_de_%C3%A1gua#/media/File:Mouths_of_amazon_geocover_1990.png). Acesso: 01.abr.2019.

Na foto de satélite da jusante do Rio Amazonas, caracterizamos que nessa parte do rio:

- A) a direção do seu curso é sudoeste.
- B) há pouca concentração de ilhas fluviais.
- C) o encachoeiramento é mais comum do que na sua montante.
- D) há uma enorme concentração de espécies de peixes e mamíferos aquáticos.
- E) os meandros desaparecem em função da força das águas e da pororoca gigante.

### 36

O Estado moderno tem sua origem nas monarquias europeias do século XVII, nas quais se praticava uma nova forma de política designada como "absolutista". Sobre o **Absolutismo**, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) O Absolutismo pressupunha a centralização do poder nas mãos de monarcas soberanos.
- B) O Absolutismo definia a autoridade do rei como suprema, atribuindo-lhe, frequentemente, uma origem divina.
- C) O Absolutismo tendia a concentrar os meios da administração pública num aparato Estatal unificado e permanente, conduzido por funcionários nomeados pelo rei e organizado para o desempenho contínuo de funções burocrático-fiscais.
- D) O Absolutismo estabelecia garantias constitucionais invioláveis a direitos individuais, inclusive a liberdade de consciência e de expressão.
- E) O Absolutismo procurou dar fim às guerras civis-religiosas por meio da subordinação do poder eclesiástico ao poder secular.

### 37

Estendendo-se entre 1789 e 1799, a Revolução Francesa foi um período de intensa experimentação política e social que transformou de maneira irreversível as ideias e práticas anteriores estabelecendo, assim, um marco de ruptura na história do mundo ocidental. Sobre esse período, considere as afirmativas abaixo:

- I. A Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão proclamou a liberdade e igualdade naturais dos homens.
- II. A Assembleia Nacional Constituinte aboliu o sistema feudal, eliminando antigos privilégios da nobreza.
- III. A sanção da Constituição Civil do Clero subordinou a igreja e seus sacerdotes ao Estado.
- IV. Durante a Convenção, a escravidão foi abolida nas colônias francesas.

ASSINALE:

- A) Se todas as afirmativas estiverem corretas.
- B) Se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- C) Se somente as afirmativas I, II e III estiverem corretas.
- D) Se somente as afirmativas II e IV estiverem corretas.
- E) Se somente as afirmativas I, III e IV estiverem corretas.

### 38

A desagregação dos impérios das sociedades do Antigo Regime, em curso desde fins do século XVIII, acelerou o surgimento de estados independentes nas Américas, em especial no período que vai de 1776 ao fim do primeiro quartel do século XIX. Assumindo a forma ora de repúblicas, ora de monarquias constitucionais modernas, esses novos estados transformaram radicalmente as fronteiras políticas deste lado do Atlântico.

Sobre essa conjuntura histórica, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) O Bloqueio Continental e a ocupação da península ibérica por Napoleão foram o principal estopim para o início da rápida desagregação dos dois maiores impérios atlânticos, o espanhol e o português.
- B) A independência das 13 colônias inglesas representou a primeira grande quebra no mundo colonial do Antigo Regime, e suas declarações políticas serviram de inspiração para experiências similares entre os colonos hispano-americanos.
- C) A vinda de D. João VI para o Brasil livrou o Império português daquele destino comum do seu congênere ibérico. O antigo regime aqui sobreviveria até o final do século XIX, como bem demonstrou a continuação da monarquia e da escravidão.
- D) Os quatro principais vice-reinos da América hispânica fragmentaram-se muito rapidamente com a crise da Coroa espanhola. Após um longo período de guerras internas, chegou-se à metade do século com diversos estados soberanos novos.
- E) Nem todo o continente escapou do jugo colonial à época. No Caribe, por exemplo, Cuba continuou ligada à Espanha até 1898 e o Domínio do Canadá, criado em 1867, à Confederação das Colônias Britânicas da América do Norte.

### 39

Em 28 de janeiro de 1808, menos de uma semana após sua chegada ao Brasil, D. João VI assinou uma importante determinação régia. Uma medida que possibilitou a entrada de muitas mercadorias estrangeiras, sobretudo inglesas, no Brasil. No Rio de Janeiro, passou a ser comum encontrar cerveja preta engarrafada, queijo Cheshire, manteiga irlandesa, além artigos luxuosos, pianos, relógios e telescópios.

Assinale a alternativa que identifica corretamente o decreto régio a que o texto se refere.

- A) Lei de terras
- B) Decreto de Bill Aberdeen
- C) Abertura dos portos às nações amigas
- D) Lei do Ventre Livre
- E) Carta de Nabuco de Araújo

## 40

Hipólita Jacinta Teixeira de Mello envolveu-se em uma das conjurações que agitaram a América portuguesa em fins do século XVIII. Destemida e sagaz, ao receber notícias que ameaçavam os planos dos revoltosos, mandou avisar seus companheiros: "Dou-vos parte, com certeza, de que se acham presos, no Rio de Janeiro, Joaquim Silvério dos Reis e o alferes Tiradentes, para que vos sirva ou se ponham em cautela". Certa de suas escolhas e ideias, arrematou "e quem não é capaz para as coisas, não se meta nelas; e mais vale morrer com honra que viver com desonra".

(Fonte: *ADIM*, 2ª ed. Brasília: Câmara dos Deputados; Belo Horizonte: Imprensa Oficial de Minas Gerais, v.1, 1981, p. 195 e 196.)

Sobre a **Conjuração Mineira** em que participou Hipólita Jacinta, identifique a alternativa INCORRETA.

- A) Entre os motivos da conjuração estão a intensificação do controle sobre o comércio, as cobranças das dívidas dos contratos atrasadas, a ameaça da cobrança da derrama.
- B) Joaquim José da Silva Xavier, um dos articuladores do movimento, foi condenado à morte, enforcado e esquartejado em praça pública e seu corpo espalhado pelas estradas e praças de Minas.
- C) Senhores de escravizados, comerciantes, mineradores advogados, dentistas, clérigos, funcionários régios e soldados eram alguns dos grupos que compunham o perfil dos revoltosos.
- D) Entre as propostas dos conjurados, estavam a defesa do comércio e o livre extrativismo, redirecionamento dos tributos para melhorias na colônia e mudanças na administração interna de Minas.
- E) Diferenciou-se das demais revoltas coloniais porque contou com a participação de escravizados e almejava o fim da escravidão no Brasil.

## 41

Em fins do século XIX, as principais potências capitalistas consolidaram seus domínios sobre vastas regiões do globo, dividindo entre si boa parte dos continentes africano e asiático e das ilhas do Pacífico. A busca por novos mercados, investimentos e fontes de matéria prima, foi acompanhada por dominações políticas e ações militares devastadoras, sempre que entendidas como necessárias. Rapidamente, a cultura, os valores e as instituições do Ocidente invadiram o cotidiano das populações coloniais de diferentes regiões do globo, quer elas quisessem ou não.

Sobre o **expansionismo imperialista**, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) Eram consideradas grandes potências na Europa, à época, a Inglaterra, a França (as principais) e a Alemanha (potência emergente) e, fora da Europa, para além do poderoso Império Russo, eram já vistos como emergentes os Estados Unidos e o Japão.
- B) As principais áreas de influência das potências imperialistas localizaram-se na Ásia, no Oriente Médio e na África. Japão e Estados Unidos tiveram a sua expansão restrita, o primeiro à Ásia e o segundo ao Oriente Médio.
- C) Visões eurocêntricas, a partir das ideias de superioridade racial e da sempre presente intolerância religiosa, acompanharam e justificaram a violência da expansão das potências imperialistas de fins do século XIX – as duas guerras dos Bôeres (1880-81 e 1889-1902) foram trágicos exemplos dessa dominação.
- D) Acreditava-se que os povos colonizados, rotulados de "pouco desenvolvidos" ou "em estado de barbárie", deveriam mirar-se nas grandes potências e seus valores para trilharem o caminho do "Progresso" e da "Civilização".
- E) Os governantes das potências viam um "sentido de missão" nas práticas de dominação implementadas. Cabia-lhes "civilizar", "cristianizar" e até mesmo "branquear", pela via da imigração, as populações de suas áreas de influência (colônias ou não).

## 42

Em 1917, a Rússia passou por um violento processo de transformação. A radicalidade das novas ideias políticas, econômicas e culturais pôs fim ao antigo império tsarista e alterou profundamente o cenário global.

Sobre o processo revolucionário na Rússia, considere as afirmativas abaixo:

- I. Marcou o fim do regime monárquico caracterizado pela posição autocrática do Tsar.
- II. O novo sistema republicano pôs fim a condição de servidão semi-feudal das populações rurais do país.
- III. O fracasso do Governo Provisório contribuiu para a vitória política do partido bolchevique.
- IV. A crise política da monarquia e do governo do parlamento não teve relação com a crise militar deflagrada pela participação da Rússia na Guerra.

ASSINALE:

- A) Se todas as afirmativas estiverem corretas.
- B) Se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- C) Se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
- D) Se somente as afirmativas II e IV estiverem corretas.
- E) Se somente as afirmativas I e IV estiverem corretas.

## 43

Em 1929, a economia americana entrou em colapso com a chamada "quebra" da Bolsa de Novas York.

Sobre essa crise, considere as afirmativas abaixo:

- I. A integração das economias nacionais no núcleo do capitalismo desenvolvido fez da crise um evento internacional.
- II. O fechamento de indústrias e empresas produziu uma situação persistente de desemprego em muitos países.
- III. As práticas do liberalismo foram questionadas permitindo, em muitos países, a afirmação das ideias econômicas do socialismo.
- IV. O aumento dos preços das matérias-primas transformou os países exportadores desses insumos em economias desenvolvidas.

ASSINALE:

- A) Se todas as afirmativas estiverem corretas.
- B) Se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.
- C) Se somente as afirmativas II e IV estiverem corretas.
- D) Se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.
- E) Se somente as afirmativas I e IV estiverem corretas.

## 44

Sobre as características da política externa independente conduzida pelos governos de Jânio Quadros (1961) e João Goulart (1961-1964), assinale a alternativa INCORRETA:

- A) Expandiu as exportações brasileiras para todos os países, inclusive socialistas.
- B) Possuiu uma formulação autônoma de planos nacionais de desenvolvimento e de encaminhamento da ajuda externa.
- C) Foi uma política voltada para relações bilaterais, marcadamente com os Estados Unidos.
- D) Promoveu a defesa do Direito Internacional, da autodeterminação e da não intervenção nos assuntos internos de outros países.
- E) Foi uma política externa de perfil multilateralista, visando às relações com as ex-colônias africanas.

## 45

Sobre o contexto de promulgação da Lei da Anistia, em agosto de 1979, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) A música "O bêbado e o equilibrista", de João Bosco e Aldir Blanc, gravada por Elis Regina, se tornou um símbolo da luta pela anistia.
- B) O ataque a bomba no Centro de Convenções do Riocentro, no Rio de Janeiro, no dia 30 de abril de 1981, evento conhecido como o "Atentado do Riocentro", foi uma reação de grupos militares que não estavam satisfeitos com a política de redemocratização do governo João Figueiredo.
- C) A criação do Movimento Feminino pela Anistia (MFPA), em 1975, foi importante na luta em defesa de um projeto de lei que concedesse anistia para os presos políticos.
- D) A lei da Anistia perdoou os crimes de tortura e assassinatos realizados por membros das forças armadas durante o regime militar.
- E) A lei anistiou os presos políticos acusados de terem cometido crimes políticos ou eleitorais durante o período do regime militar e também libertou aqueles que haviam sido condenados pelos chamados "crime de sangue".

# PROVA DISCURSIVA

## MATEMÁTICA

### Questão 1 (valor: 2,5 pontos)

Sejam  $P$  e  $Q$  os polinômios  $P(x) = x^2 - 4$  e  $Q(x) = x^2 - x$ .

- Encontre as soluções de  $P(x) = 0$  e de  $Q(x) = 0$ .
- Encontre as soluções de  $P(Q(x)) = 0$ .
- Encontre as soluções de  $Q(P(x)) = 0$ .

### Questão 2 (valor: 2,5 pontos)

a) João saiu de casa com R\$ 200,00 na carteira e gastou 40% do que tinha no supermercado. Quanto sobrou na carteira de João após essa primeira compra?

b) Depois disso, João gastou R\$ 20,00 na papelaria. Depois, João foi à farmácia e gastou a metade do que tinha gastado no supermercado. Quanto ele gastou (em reais) na farmácia?

c) Finalmente, João pagou R\$10,00 pelo estacionamento e voltou para casa. Quanto sobrou na carteira de João (em reais) quando ele voltou para casa?

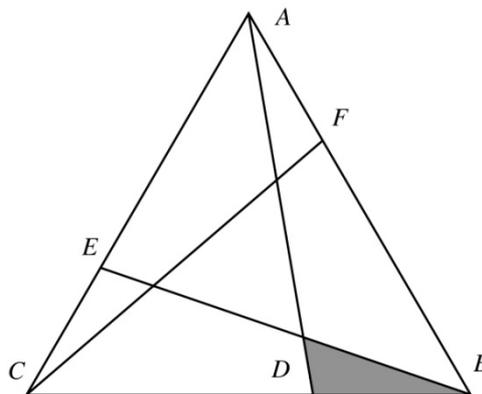
### Questão 3 (valor: 2,5 pontos)

Em uma urna há 4 bolas brancas e 4 bolas pretas.

- Abel tira uma bola e a examina. Qual é a probabilidade de que a bola seja branca?
- Depois de a bola ser repostada e a urna ser sacudida, Bianca tira duas bolas da urna e as examina. Qual é a probabilidade de que as duas bolas sejam da mesma cor?
- Novamente as bolas são repostas, e a urna, sacudida. Carlos tira três bolas. Qual é a probabilidade de que as três bolas sejam da mesma cor?

### Questão 4 (valor: 2,5 pontos)

Seja  $ABC$  um triângulo equilátero de lado 3. Sejam  $D$ ,  $E$  e  $F$  pontos nos segmentos  $BC$ ,  $CA$  e  $AB$  respectivamente, com  $\overline{BD} = \overline{CE} = \overline{AF} = 1$ .



- Qual é o comprimento do segmento  $AD$ ?
- Qual é a área do triângulo  $ABD$ ?
- Observe que os triângulos  $ABD$  e  $BCE$  interceptam-se em um pequeno triângulo, conforme indicado na figura. Qual é a área desta interseção?

R

A

S

C

U

N

H

O