

RAÇA:

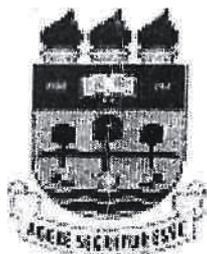
--	--	--	--	--

NOME:

--

UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ – UVA

COMISSÃO EXECUTIVA DO PROCESSO SELETIVO-CEPS



Vestibular 2023.1

Provas:

1- Redação

2- Conhecimentos Específicos
Matemática e Química

DATA: 27 de novembro de 2022

Início: 14h00min

Término: 17h00min

LEIA COM BASTANTE ATENÇÃO E SIGA RIGOROSAMENTE AS INSTRUÇÕES

01	Leia atentamente o título proposto para a Prova de Redação. Utilize a folha específica para o desenvolvimento da mesma.
02	Examine se o questionário da Prova de Conhecimentos Específicos está completo (20 questões) e se há falhas gráficas que causem dúvidas.
03	Cada questão da prova terá um enunciado seguido de 4 (quatro) alternativas, designadas pelas letras A, B, C e D, das quais somente UMA É CORRETA .
04	O CARTÃO-RESPOSTA tem, NECESSARIAMENTE , que ser preenchido com caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
05	É expressamente PROIBIDO o uso de qualquer tipo de corretivo no CARTÃO-RESPOSTA .
06	Ao receber o CARTÃO-RESPOSTA , confira os seguintes dados: nome, nº de inscrição, prova e curso. Caso haja divergência, avise imediatamente ao fiscal.
07	Observe o modelo no CARTÃO-RESPOSTA para o preenchimento correto do mesmo e não use canetas que borrem o papel.
08	Não serão aceitas para correção MARCAÇÕES RASURADAS NO CARTÃO-RESPOSTA .
09	Não dobre ou amasse seu CARTÃO-RESPOSTA , para que não seja rejeitado pelo computador.
10	Durante a prova é vedado intercâmbio, bem como o empréstimo de material de qualquer natureza entre os candidatos.
11	A FRAUDE OU TENTATIVA, A INDISCIPLINA E O DESRESPEITO às autoridades encarregadas dos trabalhos são faltas que põem fora de classificação o candidato.
12	Mantenha consigo o Cartão de Informação, apresentando-o quando solicitado.
13	Não é permitido ao candidato sair da sala com qualquer tipo de cópia de seu gabarito.
14	O candidato, ao sair da sala, entregará ao fiscal o CARTÃO-RESPOSTA e este Caderno de Prova.
15	Os 3 (três) últimos candidatos a entregar a prova só poderão sair da sala juntos.

PROVA DE REDAÇÃO
(UTILIZE A FOLHA ESPECÍFICA PARA A PROVA DE REDAÇÃO)

INSTRUÇÕES:

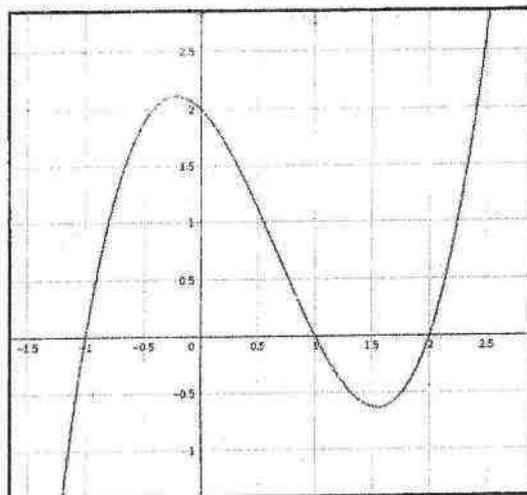
- a) Redigir um texto em prosa de, no mínimo, 15 linhas e, no máximo, 30 linhas, conforme proposto abaixo.
- b) Não atribuir título ao texto.
- c) Não fugir ao tema.
- d) Não escrever a lápis.
- e) Não escrever em versos.
- f) Não assinar fora do local especificado na folha de redação.

PROPOSTA DE REDAÇÃO

No ano 2000, Ricardo Paes de Andrade, quando diretor do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, disse: "Se todos os recursos usados nas políticas sociais do Brasil fossem jogados de um helicóptero, os pobres teriam mais chances de recebê-los que da maneira como são aplicados hoje." A partir do que foi dito, elabore um texto dissertativo.

MATEMÁTICA

01- Dado o recorte do gráfico abaixo de uma função real, considere as sentenças a seguir:



- (i) A imagem da função é um intervalo fechado.
- (ii) A função possui três raízes reais.
- (iii) O valor mínimo acontece para $x=3/2$.

Assinale a alternativa correta:

- a. () Apenas a sentença (ii) é verdadeira.
- b. () Apenas as sentenças (ii) e (iii) são verdadeiras.
- c. () Apenas as sentenças (i) e (ii) são verdadeiras.
- d. () As sentenças (i), (ii) e (iii) são verdadeiras.

02- As placas de identificação dos veículos na Romênia seguem o padrão como mostrado na figura abaixo, com cinco letras e dois números:



O padrão usado atualmente no Brasil tem placas com 4 letras e 3 números. Em ambos os países, podem ser usadas 26 letras (A, B, C, ..., Z) e 10 números (0,1,2,3,...,9). Sobre a quantidade de veículos que podem ser emplacados na Romênia e no Brasil é correto afirmar:

- a.() Na Romênia podem ser emplacados 16 veículos a mais que no Brasil.
- b.() A mesma quantidade de veículos podem ser emplacados nos dois países.
- c.() Na Romênia podem ser emplacados mais do que o dobro de veículos que no Brasil.
- d.() No Brasil podem ser emplacados meio bilhão de veículos a mais que na Romênia.

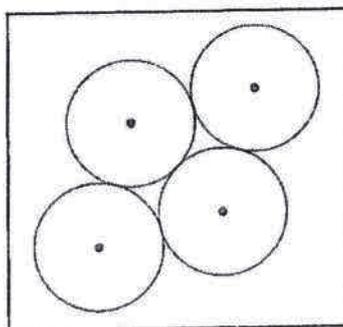
03- Valquírio vai começar uma reforma em sua casa. Ele pretende revestir a sala de estar, que é retangular, com peças hexagonais regulares (todos os lados com mesma medida L) dispondo-as em forma de colméia. Além das peças hexagonais, que outra forma Valquírio precisará usar na reforma?

- a.() Apenas algumas peças triangulares, para os cantos da sala.
- b.() Peças triangulares e trapezoidais para as regiões do piso que fazem contato com as paredes.
- c.() Peças pentagonais, assim como nas bolas de futebol.
- d.() Somente usando hexágonos é possível cobrir toda a superfície da sala retangular.

04- Na cidade Sonho Feliz, a prefeitura determina que as casas sejam construídas em uma área correspondente a, no máximo, $1/3$ da área total do terreno. Kauã tem um terreno retangular com comprimento igual ao quádruplo da largura. Ao iniciar as obras, ele deseja que a área construída também seja em formato retangular, com largura igual a $1/2$ da largura do terreno. Qual deve ser o comprimento máximo da área construída?

- a.() $8/3$ da largura do terreno.
- b.() Igual a largura total do terreno.
- c.() $3/4$ da largura do terreno.
- d.() $2/3$ da largura do terreno.

05- Franciquely tem quatro moedas iguais, de raio R . Ela dispõe as moedas como na figura abaixo. Qual a distância entre os centros das circunferências que não estão em contato entre si?



- a.() $4R$.
- b.() $2R\sqrt{3}$.
- c.() $2R$.
- d.() $R\sqrt{3}$.

06- A NASA pretende enviar nova missão tripulada à Lua (da Terra) nos próximos anos. Pretende-se pousar num local diferente daquele onde foi fincada a bandeira dos Estados Unidos. O novo ponto de pouso, o centro da Lua e o ponto onde se encontra a bandeira americana, formam um triângulo isósceles cujo ângulo entre os lados de tamanho igual é de 30° . Sendo o raio da Lua aproximadamente 1.740 km, qual a menor distância entre os dois pontos (bandeira e novo ponto de pouso) que pode ser percorrida sobre a superfície lunar?

- a.() Aproximadamente 290 km.
- b.() Aproximadamente 911 km.
- c.() Aproximadamente 2.900 km.
- d.() Aproximadamente 52.200 km.

07- Bartolomeu tem bilas (bolas de gude) grandes, de 1cm de raio. Ele as guarda em uma caixa de vidro, de formato cúbico, com 30cm de aresta. Ele dispõe as bilas em camadas, de modo que cada uma destas tenha a mesma quantidade de esferas. Além disso, Bartolomeu tem tantas bilas, que consegue encher a caixa acomodando o número máximo possível destas esferas. Após acomodar as bilas, ele resolve, então, colocar água dentro da caixa de vidro. Quanto de água ele consegue colocar na caixa sem transbordar?

- a.() Aproximadamente 13,5 litros de água.
- b.() Aproximadamente 12,8 litros de água.
- c.() Aproximadamente 1,3 litros de água.
- d.() Não há mais espaço para água.

08- Para determinar a altura do Arco de Nossa Senhora em Sobral, Madalena dispõe de um aparelho para medir ângulos e uma fita métrica de 30 metros de comprimento. Ela está exatamente embaixo do Arco e caminha alguns passos se afastando do monumento. Ela pára e marca o ponto A. Continua a caminhada no mesmo sentido por mais 20 metros e marca o ponto B. Do ponto A, ela observa que o ângulo de elevação (a partir do solo) em relação ao ponto mais alto do Arco é de 60° . Do ponto B o novo ângulo de elevação é de 30° . Segundo os dados fornecidos por Madalena, qual a altura aproximada do Arco?

- a.() 10 metros.
- b.() 17 metros.
- c.() 20 metros.
- d.() 23 metros.

09- Luziana faz desenhos em camisetas. Em um de seus modelos, ela desenha na altura do peito 5 circunferências concêntricas com os raios em progressão geométrica. As duas circunferências mais internas ao desenho têm raios, respectivamente, iguais a 5 cm e 6 cm. Qual o raio da maior circunferência?

- a.() 2,89 cm.
- b.() 8,64 cm.
- c.() 9 cm.
- d.() 10,368 cm.

10- A última taça de suco de frutas foi servida e dois amigos resolvem dividir igualmente a bebida. Sabendo-se que a taça tem formato de cone circular reto de altura H e estava completamente cheia, a que altura h ficará o suco quando metade do líquido for despejado em outro copo?

- a.() $h = H/2$.
- b.() $h = H/3$.
- c.() $h = \sqrt[3]{H^2/2}$.
- d.() $h = H/\sqrt[3]{2}$.

QUÍMICA

Massas molares ($\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$): H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; P = 31; S = 32; K = 39; Fe = 56 e Mn = 55.
Constante universal dos gases (R) = $0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$.

11- Os sistemas periódicos desenvolvidos pelos cientistas alemão Lothar Meyer e russo Dmitri Mendeleev culminaram numa série de tentativas de classificar e ordenar os elementos químicos por meio do conhecimento de seus compostos, o que levou à formatação de uma tabela periódica dos elementos químicos por Mendeleev em 1869. Ao encontrar o menor peso comum de combinação de um grande conjunto de compostos contendo um elemento de referência, os pesos atômicos foram determinados e usados para ordenar os elementos. Da mesma forma, a semelhança química entre os elementos foi determinada principalmente com base nas similaridades das fórmulas empíricas e moleculares. De acordo com essas informações, é correto afirmar que o sistema periódico dos elementos químicos proposto por Mendeleev na segunda metade do século XIX foi desenvolvido com base:

- a. () nos pesos atômicos dos elementos.
- b. () nos números de prótons dos elementos.
- c. () na elucidação de um sonho relatado pelo cientista russo.
- d. () nas similaridades das fórmulas empíricas e moleculares.

12- As substâncias e a matéria, em geral, existem sob diferentes formas, chamadas de estados da matéria. Os três estados da matéria mais comuns são: sólido, líquido e gás. Considere as seguintes afirmações sobre os estados da matéria:

- I- Um sólido é uma forma fluída da matéria e que retém sua forma.
- II- Um líquido é uma forma fluída da matéria, que tem superfície bem definida e que toma a forma do recipiente que o contém.
- III- Um gás é uma forma fluída da matéria e que ocupa todo o recipiente que o contém.

Está correto o que se afirma em:

- a. () I e II apenas.
- b. () I e III apenas.
- c. () II e III apenas.
- d. () I, II e III.

13- Considere a seguinte situação: um recipiente contendo água é levado à chama de um bico de gás e a partir de certo momento a água entra em ebulição. As bolhas na água fervente são compostas de:

- a. () vapor de água.
- b. () gases atmosféricos, tais como O_2 ou CO_2 .
- c. () gases anteriormente dissolvidos na água, como: N_2 , O_2 , CO_2 , etc.
- d. () água nos estados gasoso e líquido, além dos gases presentes no ar como N_2 e O_2 .

14- Quatro estudantes têm opiniões diferentes quanto ao valor de pH de três soluções aquosas de HCl, H_3PO_4 e $\text{H}_3\text{C-COOH}$ com a mesma concentração ($0,10 \text{ mol L}^{-1}$):

- I- O primeiro estudante afirma que as três soluções apresentam o mesmo pH.
- II- O segundo acredita que os valores de pH das três soluções sejam diferentes.
- III- O terceiro opina que apenas duas soluções têm o mesmo pH.
- IV- O quarto afirma que o HCl e o $\text{H}_3\text{C-COOH}$ possuem cada, um hidrogênio ionizável, porém o H_3PO_4 possui dois hidrogênios ionizáveis, logo o seu pH será diferente das outras duas soluções.

Dados: Graus de ionização do: HCl = 96,0%; H_3PO_4 = 27,0% e $\text{H}_3\text{C-COOH}$ = 5,0%. $-\text{Log } 0,10 = 1,0$.

Está correto o que se afirma em:

- a. () I apenas.
- b. () II apenas.
- c. () III apenas.
- d. () III e IV apenas.

15- Considere o seguinte sistema no equilíbrio:



A aplicação de uma pressão crescente, apenas no lado esquerdo da reação, fará com que o equilíbrio se desloque para o lado direito da reação. Esta afirmação:

- a. () está correta.
- b. () descreve uma ação impraticável.
- c. () não está correta, pois contraria o princípio de Le Chatelier.
- d. () não está correta. O equilíbrio se deslocará para o lado esquerdo.

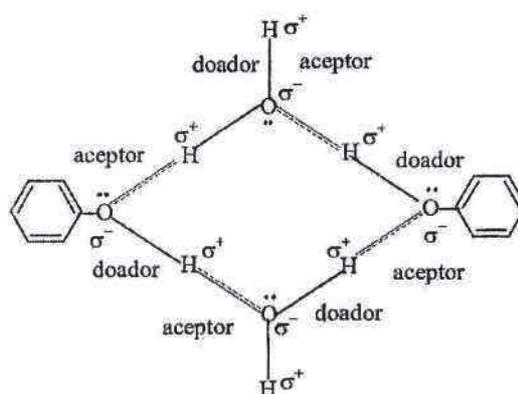
16- No século XIX, o físico Arrhenius demonstrou que o gás carbônico (CO_2) possui a propriedade de capturar e armazenar calor. A concentração atmosférica dos gases de efeito estufa: dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) e óxido nitroso (N_2O), associados ao vapor de água condicionam o balanço de energia planetária. Este efeito estufa natural atua como um cobertor térmico impedindo o esfriamento da terra. O aumento das concentrações antrópicas desses gases provoca o efeito estufa antrópico, objeto das preocupações ambientais mundiais. Não restam dúvidas quanto ao aquecimento global, causado pelo acúmulo de gases de efeito estufa provenientes de emissões antrópicas, nos últimos 160 anos. Os resultados aceitos pelo Painel Intergovernamental das Mudanças Climáticas (IPCC) desmentem qualquer afirmativa de que as mudanças climáticas globais (MCG) seriam uma concepção teórica, de interesse acadêmico, superdimensionada por pressões políticas de grupos ambientalistas. Das conclusões acerca das MCG reportadas pelos pesquisadores nos relatórios do IPCC, é correto afirmar que:

- a. () inexistente qualquer relação entre o aquecimento global e as atividades humanas no planeta Terra.
 b. () infelizmente as mudanças climáticas globais são uma verdade e que todas as nações tem que se esforçar para implementar políticas de mitigação dos gases de efeito estufa.
 c. () o aumento das concentrações antrópicas de dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) e óxido nitroso (N_2O) não apresenta relação direta com o efeito estufa antrópico.
 d. () os modelos climáticos estimam que a temperatura média global não irá aumentar no século XXI, independente do esforço das nações para implementar políticas de mitigação de gases de efeito estufa.

17- O permanganato de potássio (KMnO_4) é um composto iônico sólido fortemente oxidante. Em solução aquosa, apresenta uma coloração que varia de violeta a vermelho. Foi produzido pela primeira vez em 1659, pelo químico alemão Johann Rudolf Glauber, quando fundiu uma mistura de carbonato de potássio com o mineral pirolusita (que contém dióxido de manganês, MnO_2). O material obtido dessa fusão foi dissolvido em água formando, inicialmente, uma solução verde de manganato de potássio, que lentamente tornou-se violeta devido à formação do permanganato de potássio. O KMnO_4 é altamente reativo e pode oxidar uma grande variedade de substâncias orgânicas e inorgânicas. No processo de oxidação, o KMnO_4 pode ser reduzido a MnO_2 e Mn^{2+} . Neste processo os números de oxidação do manganês no KMnO_4 e MnO_2 , são, respectivamente:

- a. () +7 e +4.
 b. () +4 e +7.
 c. () +4 e +2.
 d. () +6 e +1.

18- Os fenóis, ou substâncias fenólicas, são aquelas derivadas de hidrocarbonetos aromáticos pela substituição de um ou mais átomos de hidrogênio por igual número de hidroxilas. Diversas propriedades medicinais de plantas são atribuídas a essa classe de substâncias. Algumas das principais características dos fenóis, e que os distinguem de outros compostos que contêm a hidroxila ligada diretamente na cadeia orgânica, como os álcoois, são sua acidez e solubilidade em água. Esta embora seja limitada, devido ao elevado número de átomos de carbono, é maior que a solubilidade de álcoois alifáticos de tamanho/massa similar (Esquema 1).



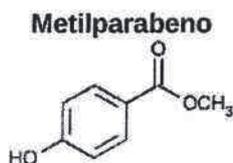
Esquema 1: Representação da solubilização de moléculas de fenóis em água.

(Fonte: Química Nova na Escola, São Paulo, DOI: <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160278>)

Observando a representação no esquema 1, é correto afirmar que a solubilidade em água é explicada:

- a. () pelas interações iônicas formadas entre o fenol e a água.
 b. () pelas interações de London formadas entre o fenol e a água.
 c. () pelas ligações de hidrogênio formadas entre o fenol e a água.
 d. () pelas interações dipolo-dipolo formadas entre o fenol e a água.

19- O metilparabeno, também conhecido pela marca Nipagin, é um agente antimicrobiano pertencente à classe dos parabenos e utilizado como conservante em medicamentos e cosméticos. O metilparabeno é um dos conservantes de cosméticos de maior aceitação em todo o mundo. Apresenta um amplo espectro de ação antimicrobiana, sendo efetivo contra bactérias tanto gram-positivas quanto gram-negativas, leveduras e fungos.



De acordo com a estrutura do metilparabeno, é correto afirmar que este conservante é:

- a. () um éster derivado do ácido parabeno.
- b. () um éster derivado do ácido metilparabeno.
- c. () um éster derivado do ácido m-hidroxibenzóico.
- d. () um éster derivado do ácido p-hidroxibenzóico.

20- Existe uma diferença muito grande no preço dos produtos de perfumaria, dependendo se são classificados como 'perfume', 'água de colônia' ou 'loção pós-barba'. Estas diferentes classificações refletem, na realidade, a composição da mistura que se está comprando. Os perfumes contêm misturas de fragrâncias dissolvidas em um solvente, geralmente etanol. O etanol, por sua vez, contém sempre uma pequena quantidade de água. A Tabela 1 ilustra as diferentes composições para produtos de perfumaria. Quanto maior a porcentagem das essências nas fragrâncias, maior o preço do produto.

Tabela 1: Composição média de misturas usadas em produtos de perfumaria.

Produto	Fração em volume da essência (% v/v)
Perfume	15
Loção perfumada	8
Água de toalete	4
Água de colônia	3
Deocolônia	1

(Fonte: <http://qnint.s bq.org.br/>)

De acordo com a Tabela 1, a água de colônia apresenta:

- a. () 3% de essência por litro de mistura.
- b. () 3 mg de essência por litro de mistura.
- c. () 3 mL de essência por litro de mistura.
- d. () 30 mL de essência por litro de mistura.