



CONCURSO VESTIBULAR DE INVERNO PUC-Rio 2008

EXCLUSIVAMENTE PARA O CURSO DE INFORMÁTICA

PROVA OBJETIVA DE CONHECIMENTOS GERAIS (BIOLOGIA, GEOGRAFIA E HISTÓRIA).

PROVA DISCURSIVA DE FÍSICA, MATEMÁTICA E QUÍMICA.

Este caderno contém:

- **uma prova objetiva com dez** questões relativas à área de Conhecimentos Gerais (Biologia, Geografia e História);
- **uma prova discursiva com dez** questões relativas às áreas de Física, de Matemática e de Química.

Na prova objetiva, assinale com um **X** a opção que representa a sua resposta à questão colocada.

Na prova discursiva, escreva no espaço reservado para cada resposta. Só será considerado o que for escrito **nesse espaço**.

Será eliminado do Concurso Vestibular o candidato que

- a) se utilizar, durante a realização da prova, de qualquer tipo de aparelho (celular, bip ou qualquer outro) ou de fontes de consulta de qualquer espécie;
- b) se ausentar da sala em que se realiza a prova levando consigo o Caderno de Prova.

O tempo disponível para esta prova é de **4 (quatro)** horas.

As provas devem ser feitas a **caneta (azul ou preta)**.

Antes de iniciar a prova, **escreva seu nome em letra de forma, assine e preencha seu número de inscrição** nos locais indicados abaixo.

Quando terminar esta prova, **entregue** o Caderno de Prova ao Fiscal e **assine** a lista de presença.

NOME DO CANDIDATO (EM LETRA DE FORMA):

.....

ASSINATURA DO CANDIDATO:

.....

Nº DE INSCRIÇÃO:

--	--	--	--	--	--	--	--	--



BIOLOGIA

Questão 1 Hoje em dia encontramos frequentemente hortaliças em supermercados que são cultivadas através da técnica de hidroponia. Esta técnica consiste em cultivar pequenas mudas em apoios especiais aos quais é adicionado líquido com sais nutrientes. O aumento da biomassa (crescimento) destas plantas é devido principalmente à absorção de:

- a) matéria orgânica;
- b) gás carbônico;
- c) enxofre;
- d) fósforo;
- e) oxigênio molecular.

Questão 2 A diminuição de plaquetas observada em alguns casos de infecção pelo vírus da Dengue tem como consequência direta:

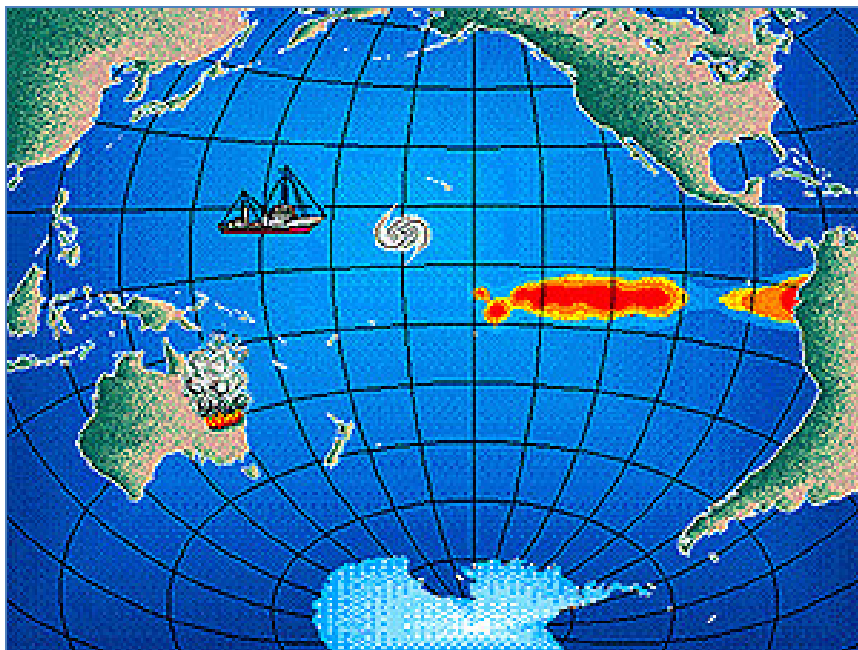
- a) hemorragia;
- b) dores nas juntas;
- c) indisposição;
- d) desidratação;
- e) febre.

GEOGRAFIA

Questão 3 Marque a opção a seguir que informa, corretamente, um objetivo do TRATADO DE ASSUNÇÃO assinado pela República Argentina, a República Federativa do Brasil, a República do Paraguai e a República Oriental do Uruguai, em 26 de março de 1991.

- a) Os idiomas oficiais do MERCOSUL serão o português e o espanhol.
- b) Os poderes executivos dos países-membros deverão manter informados os seus poderes legislativos sobre a evolução do Mercado Comum em construção.
- c) Haverá livre circulação de bens, serviços e fatores produtivos, com a eliminação dos direitos alfandegários e restrições não-tarifárias à circulação de mercadorias.
- d) Os países signatários se comprometem a harmonizar suas legislações para fortalecer o processo de integração.
- e) Todas as opções estão corretas.

Questão 4



Fonte: www.geomundo.com.br

O aumento da temperatura média do oceano Pacífico nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro entre a América do Sul e a Oceania, apresentado como uma mancha na gravura acima, é um velho fenômeno reconhecido por navegadores europeus e pelo povo inca, desde o século XVI, mas que só passou a ser estudado a partir do final do século XX. Sobre esse fenômeno, é CORRETO afirmar que se trata do (a):

- a) *El Niño*, que se forma nos meses de inverno no hemisfério sul do planeta, acarretando chuvas desenfreadas em algumas regiões do planeta e secas em outras;
- b) *La Niña*, que ocorre no verão e provoca veranicos na costa ocidental da América do Norte e ressacas violentas na América do Sul;
- c) *El Niño*, que provoca chuvas intensas no litoral ocidental da América do Sul, seca no Nordeste e enchentes no Sul brasileiro;
- d) *La Niña*, que é um evento frio que promove estiagem no Sul e chuvas no Nordeste do Brasil;
- e) Nenhuma das afirmações anteriores está correta.

Questão 5

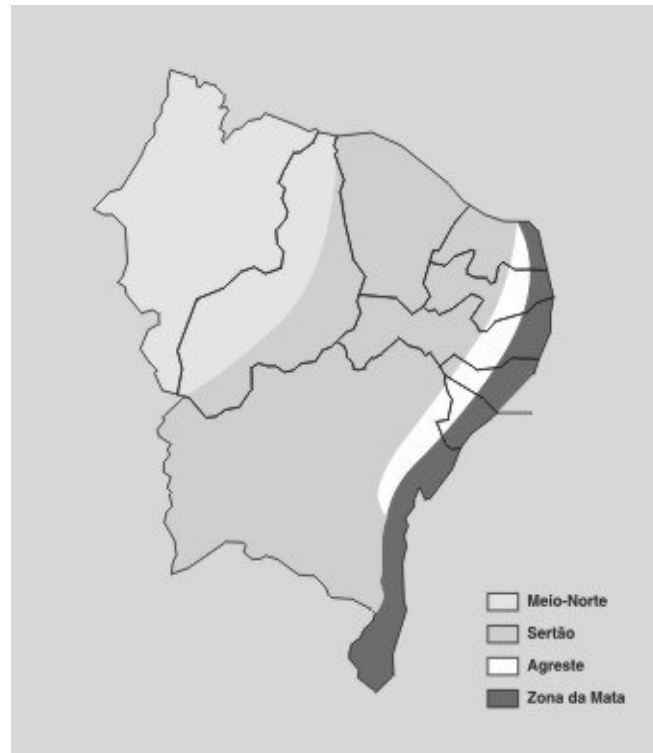


“UNnecessary” (“Desnecessário”), completa o presidente norte-americano George W. Bush, com um lápis, no símbolo internacional da ONU (*United Nations*). Em relação ao tema, podemos afirmar que:

- a) O presidente dos EUA teve, ao invadir o Iraque em 2003, uma postura autoritária ao não considerar os acordos multilaterais de paz proporcionados pela ONU, desde o fim de segunda guerra mundial.
- b) A ONU sempre foi uma instituição inoperante, o que provocou a invasão do Iraque pelo presidente norte-americano. Tal instituição nada fez para por fim às hostilidades entre árabes e israelenses, proporcionando a invasão estadunidense.
- c) A ocupação do Iraque pelas forças militares norte-americanas, desde 2003, não pode mais ser suportada pelos Estados Unidos. Este país tenta restabelecer a democracia no Iraque, e a ONU é incapaz de ouvir os clamores dessa liderança política para por fim à guerra.
- d) O governo dos EUA tentou evitar, junto à ONU e a todo custo, o conflito armado com o Iraque, e a ocupação do país árabe pela maior potência militar do planeta vem causando a crise imobiliária que afeta a economia global.
- e) O secretário geral da ONU é um árabe radical, o que impede que a instituição tome atitudes de contenção da guerra entre EUA e Iraque, aumentando o terrorismo internacional dos fundamentalistas islâmicos.



Questão 6



Onde está o Sertão nordestino? Em relação à diversidade fisiográfica de cada estado federado da região Nordeste brasileira, as unidades político-administrativas **mais** e **menos** sertanejas são, respectivamente:

- a) Bahia e Pernambuco;
- b) Bahia e Sergipe;
- c) Ceará e Maranhão;
- d) Ceará e Sergipe;
- e) Bahia e Alagoas.



HISTÓRIA

Questão 7 A partir de seus conhecimentos sobre a Conjuração Mineira (1789), **EXAMINE** as afirmativas abaixo:

I – Inspirados pelas idéias iluministas, os conjurados mineiros defenderam a liberdade do comércio e a independência da região das minas.

II – Dentre os grupos sociais envolvidos no movimento, destacaram-se os proprietários de lavras e de terras, oficiais militares, clérigos, letrados e escravos.

III – O exemplo da possibilidade de quebra do vínculo colonial representado pela independência das Treze Colônias exerceu influência entre aqueles que planejaram a conspiração.

IV – O declínio da exploração aurífera, na segunda metade do século XVIII, ao lado da iminente cobrança da derrama foram fatores que contribuíram para aumentar a insatisfação dos colonos mineiros com a Coroa portuguesa.

ASSINALE a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- c) Somente as afirmativas I, II e III estão corretas.
- d) Somente as afirmativas I, III e IV estão corretas.
- e) Todas as afirmativas estão corretas.

Questão 8

"Como nasceu Brasília? A resposta é simples. Como todas as grandes iniciativas, surgiu quase de um nada. A idéia da interiorização da capital do país era antiga, remontando à época da Inconfidência Mineira. A partir daí viera rolando através das diferentes fases da nossa História: o fim da era colonial, os dois reinados e os sessenta e seis anos de República até 1955. [...]"

Coube a mim levar a efeito a audaciosa tarefa. Não só promovi a interiorização da capital no exíguo período do meu governo, mas que essa mudança se processasse em bases sólidas, construí, em pouco mais de três anos, uma metrópole inteira – moderna e urbanisticamente revolucionária – que é Brasília".

(Juscelino Kubitschek. Por que construí Brasília? Brasília: Senado Federal, Conselho Editorial, 2000. Coleção Brasil 500 Anos. p: 7)

A partir da citação acima e de seus conhecimentos sobre o governo de Juscelino Kubitschek (1956-1960), **EXAMINE** as afirmativas abaixo:

I – O projeto nacional-desenvolvimentista do governo J.K. caracterizou-se pelo compromisso com a democracia e pela intensificação do desenvolvimento industrial de tipo capitalista.

II – A marcha para o oeste representada pela construção de Brasília e do cruzamento rodoviário pretendeu promover uma maior articulação entre o litoral e o interior do território brasileiro, visando integrar a nação.

III – A política econômica do governo J.K., definida no Plano de Metas, apoiou-se no incentivo aos investimentos privados de capital nacional e estrangeiro, bem como nos investimentos estatais na infraestrutura nacional.

IV – Kubitschek apoiou-se na aliança dos partidos PSD (Partido Social Democrático) e PTB (Partido Trabalhista Brasileiro).



ASSINALE a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- c) Somente as afirmativas I, II e III estão corretas.
- d) Somente as afirmativas II, III e IV estão corretas.
- e) Todas as afirmativas estão corretas.

Questão 9 Nas décadas de 1960 e 1970, a América Latina viveu a experiência de inúmeros golpes que deram início a Ditaduras Militares que, apesar das diferenças entre si, apresentam características comuns. Das alternativas abaixo, quais apresentam afirmativas que expressam corretamente esta idéia?

I – Em todos estes regimes militares as instituições representativas sofreram abalos, ocorreu a falência ou crise aguda dos partidos políticos tradicionais, assim como a militarização da vida política em geral.

II – O governo dos Estados Unidos, profundamente envolvido na Guerra Fria no continente asiático, não participou diretamente dos golpes militares ocorridos nesta época na América Latina.

III – A nova ordem política que se institucionalizou a partir destes golpes militares procurou se legitimar em nome dos princípios contidos na “doutrina de segurança nacional”, cujo ponto central era “impedir a iminente ameaça comunista” no continente.

IV – De maneira geral, nos novos governos autoritários nascidos destes golpes, ocorreu o desmantelamento das organizações sindicais, por meio da supressão do direito de greve, da intervenção nos sindicatos, da prisão e assassinato de líderes trabalhistas.

ASSINALE a alternativa correta:

- a) Apenas as afirmativas II, IV estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas I, II, III estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas I e IV estão corretas.
- d) Apenas as afirmativas I, III e IV estão corretas.
- e) Todas as afirmativas estão corretas.

Questão 10 Em 2008 comemoram-se os quarenta anos do emblemático ano de 1968, um ano que modificou profundamente o mundo em que vivemos. Sobre os significados dos acontecimentos que marcaram o ano de 1968, estão corretas as afirmativas abaixo, **à exceção de**:

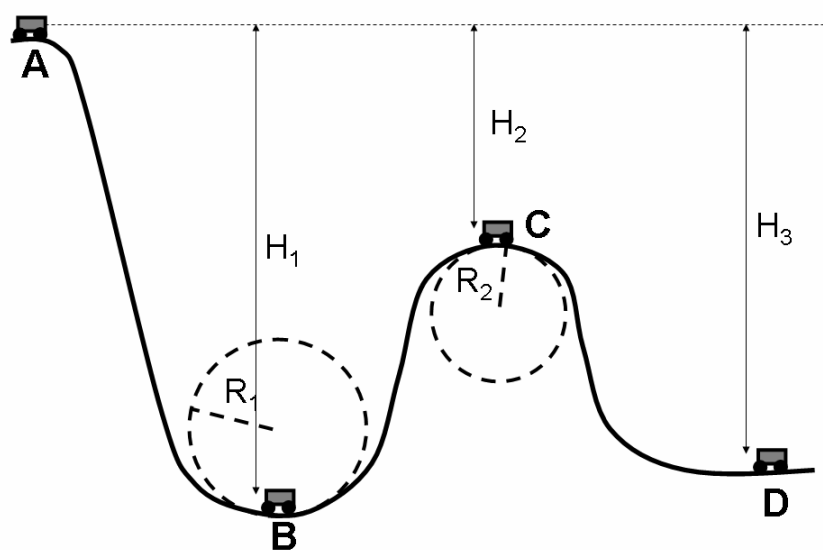
- a) Neste ano ocorreu a “Primavera de Praga”, na Tchecoslováquia, que representou a “luta por um socialismo com a face mais humana”, nas palavras de seus líderes.
- b) O ano de 1968 foi marcado pela defesa dos valores tradicionais, como a família, pelo conservadorismo, pelo repúdio às utopias igualitárias e à política.
- c) Na França os estudantes universitários foram para as ruas defender o “direito de pedir o impossível e proibir as proibições”.
- d) No Brasil ocorreu o recrudescimento da ditadura militar no governo do General Costa e Silva, com o decreto do Ato Institucional nº 5, em dezembro de 1968.
- e) Nos Estados Unidos a juventude protestou contra a Guerra do Vietnã, participou do movimento hippie e lutou pelos direitos civis dos negros.



FÍSICA

Questão 1 (1,0 ponto)

Uma montanha russa é um brinquedo de parque de diversões que usa a gravidade para mover um carrinho de passageiros sobre um trilho ondulado. Nos modelos antigos, como o da figura, o trem só seguia um caminho único, descendo e subindo, sem os efeitos especiais de hoje em dia, tais como "loops", em que se viaja de cabeça para baixo. Veja que, nos pontos marcados **B** e **C** da figura, é como se o carrinho estivesse realizando instantaneamente um movimento circular de raios iguais a $R_1 = 10 \text{ m}$ e $R_2 = 5 \text{ m}$, respectivamente. Nesses modelos, o carrinho, de massa $M = 150 \text{ kg}$, era arrastado até o ponto mais alto da trajetória (iniciando a corrida a partir do repouso no ponto **A**), por um trilho especial chamado cremalheira, e daí por diante a gravidade era a única fonte externa de energia para o carrinho. No modelo da figura, as alturas H_1 , H_2 e H_3 são respectivamente 15 m , 2 m e 10 m . Considere que a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$ e que os atritos são desprezíveis para este sistema.



a) Calcule a velocidade do carrinho nos pontos **B**, **C** e **D**.



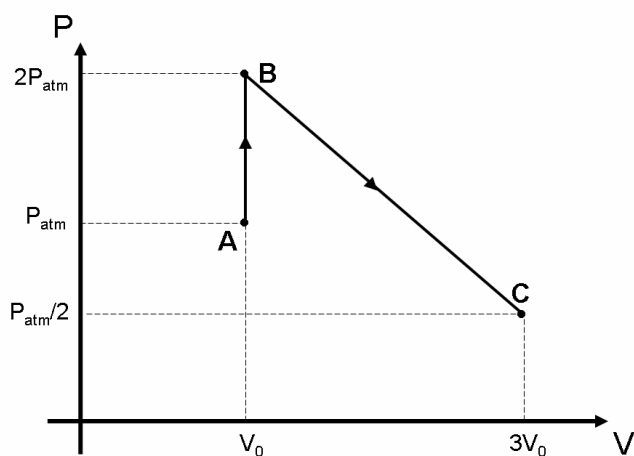
b) Encontre o valor da força normal realizada pelo trilho sobre o carrinho no ponto **B**.

c) Se o passageiro não estivesse usando o cinto de segurança no ponto **C**, ele sairia voando do carrinho? Ou não? Justifique a sua resposta.

Questão 2 (1,0 ponto)

Dentro de máquinas térmicas, uma substância de trabalho (um gás) realiza processos de modo a produzir trabalho útil. Alguns destes processos estão colocados na figura abaixo, onde 1 mol de um gás ideal realiza dois processos (**AB** e **BC**).

Considere a constante dos gases $R = 8,31 \text{ J/K.mol}$ e a pressão atmosférica $P_{\text{atm}} = 1,01 \times 10^5 \text{ N/m}^2$. A temperatura em **A** é $T_A = 300 \text{ K}$.





a) Calcule V_0

b) Calcule as temperaturas T_B e T_C .

c) Calcule o trabalho total $W = W_{AB} + W_{BC}$.

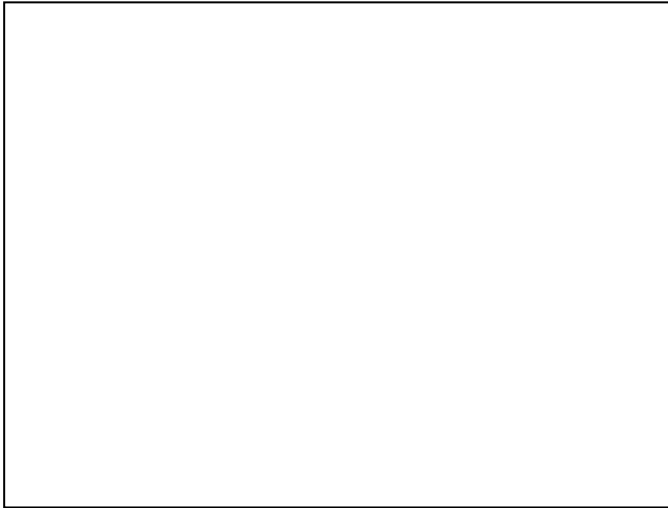
Questão 3 (1,0 ponto)

Duas resistências elétricas, uma de $2\ \Omega$ e outra de $6\ \Omega$ devem ser ligadas a uma bateria ideal de $12\ V$ em um circuito elétrico.

a) Determine de que maneira as resistências devem ser ligadas para que a potência dissipada pelo circuito seja a menor possível.



b) Desenhe na caixa abaixo, o circuito correspondente a resposta do item a.



c) Determine o valor de tensão para o qual a bateria deveria ser ajustada de forma que a potência no circuito elétrico aumente em 300 %.



MATEMÁTICA

Questão 4 (1,0 ponto)

Dadas a parábola $y = x^2 + x + 1$ e a reta $y = 2x + m$:

a) Determine os valores de m para os quais a reta intercepta a parábola.

b) Determine para qual valor de m a reta tangencia a parábola. Determine também o ponto de tangência.

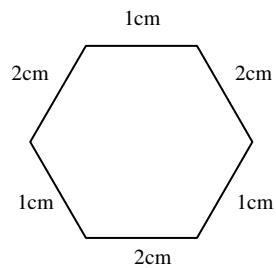
Questão 5 (1,0 ponto)

José foi promovido na sua empresa e teve um aumento de 40% no seu salário. Dois meses depois, todos os funcionários da empresa receberam um reajuste de 10%. Qual foi o aumento percentual de José?



Questão 6 (1,0 ponto)

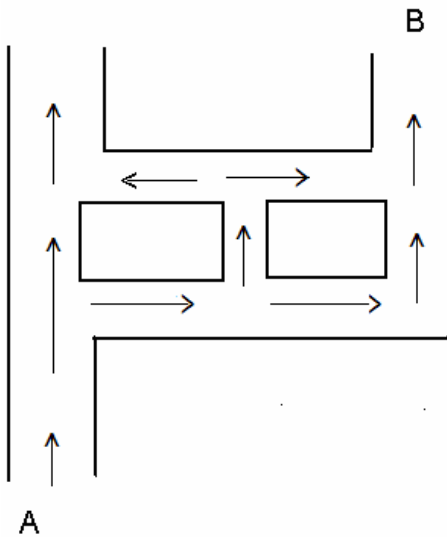
Calcule a área da figura abaixo, onde cada um dos seis ângulos internos mede 120° .



Questão 7 (1,0 ponto)

Num jogo de Pôquer têm-se 32 cartas, 8 de cada um dos naipes. Um jogador pega 5 cartas. Qual a probabilidade de que sejam todas do mesmo naipe?

A figura abaixo representa uma região de ruas de mão única. O número de carros se divide igualmente em cada local onde existam duas opções de direções, conforme a figura:



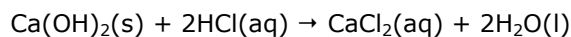
Se 320 carros entram em A, quantos deixam a saída B?



QUÍMICA

Questão 9 (1,0 ponto)

Considere a reação de neutralização de hidróxido de cálcio com ácido clorídrico, representada pela equação abaixo:



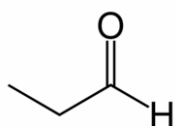
Faça o que se pede:

a) Calcule a quantidade máxima de cloreto de cálcio, em mol, que pode ser obtido quando 0,74 g de hidróxido de cálcio é misturado a 100 mL de solução aquosa de HCl 1,0 mol L⁻¹, onde, na reação, o HCl está em excesso.

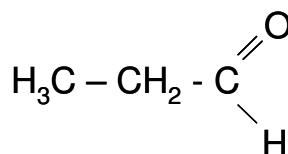
b) Defina o que é uma base segundo o conceito de Arrhenius.

Questão 10 (1,0 ponto)

Considere o composto orgânico abaixo, representado de duas formas:



ou



Sobre ele, responda:

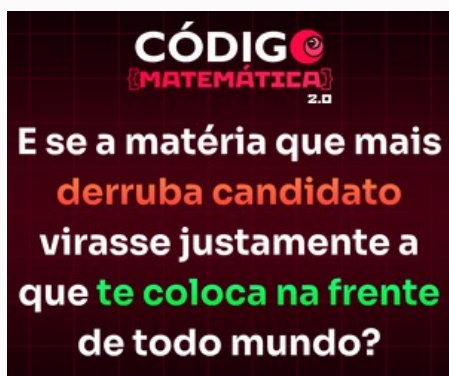
a) Esse composto pertence a que função?

b) Faça a representação estrutural em bastão do isômero de função que apresenta cadeia carbônica alifática e saturada.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

