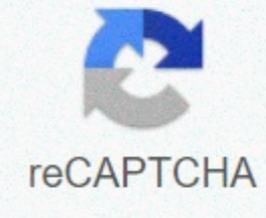




I'm not robot



Continue

Exercicios resolvidos de quimica organica nomenclatura hidrocarbonetos

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

Escreva as fórmulas estruturais dos seguintes hidrocarbonetos: Propano Heptano 1-penteno 3-hexino Ciclopentano Ciclopenteno Hexa-1,3-dieno 2-metil-octano 6-metil-oct-1-eno 3-metilpent-1-ino Metilciclopentano 2,5-dimetil-hexa-1,3-dieno A seguir, temos as representações de alguns hidrocarbonetos aromáticos e ramificados. Das opções abaixo, quais os nomes corretos segundo as regras estabelecidas pela IUPAC para cada um desses compostos? Metilbenzeno 2,6-dimetil-5-propil-octano Pent-1-ino 4,5-dimetil-hex-1-eno 1,4-dimetilbenzeno 3-etil-2-metil-hexano Metilbut-1,3-dieno (Unisinos-RS)
Dadas as estruturas representadas a seguir:
CH2 – CH – CH3 | | CH3 CH3 CH3
CH – CH – CH2 – CH3 | | | CH3 CH3 CH3
| | | CH3 – CH2 – CH | | | CH3
| | | H3C – CH2 – C ≡ C – CH – CH3 | | | C6H5
é, respectivamente: Dimetil-1,2- propano; metil-2-butano; dimetil-3,3-propano. Metil-2-butano; metil-2-butano; metil-2-butano. Metil-3-butano; metil-3-butano; metil-3-butano. Dimetil-2,3-propano; metil-3-butano; dimetil-1,1-propano. Dimetil-1,2- propano; dimetil-1,1- propano; metil-2-butano. (PUC-PR)
Pelo sistema IUPAC, a nomenclatura correta para os compostos abaixo:
H3C – CH – CH – CH2 – CH3 | | | CH2 CH3 | | CH3 e H3C – CH2 – C ≡ C – CH – CH3 | | | C6H5
é, respectivamente: 3,4-dimetil-hexano e 2-fenil-3-hexino. 3,4-dimetil-hexano e 5-fenil-3-hexino. 3,4-dimetil-hexano e 2-benzil-3-hexino. 3-metil-2-etil-hexano e 2-benzil-3-hexino. 3-metil-2-etil-pentano e 2-fenil-3-hexino. Alternativa "b".
Voltar a questão Alternativa "a". Voltar a questão Vamos lá: Os Hidrocarbonetos são os compostos que contêm apenas hidrogênio e carbono. A fórmula geral, portanto, mostra as diversas quantificações entre os elementos C (Carbono) e H (Hidrogênio). Veja na ilustração a seguir o Carbono representado em cor vermelha, e o Hidrogênio em cor azul. A Fórmula geral dos Hidrocarbonetos, portanto, é : CxHy . Veja os exemplos: A gasolina é um Hidrocarboneto: C8H18; O Gás Natural Veicular é o Metano: CH4; As bolinhas brancas de Naftalina que se utilizam em casa para espantar baratas e insetos diversos são, na verdade, feita do Naftaleno: C10H10. Ou seja, os Hidrocarbonetos estão presentes no seu dia a dia sem que você tenha que 'parar para pensar neles'. Os principais Hidrocarbonetos são os Alcanos (ou parafinas), os Alcenos (ou alquenos), os Alcinos (ou alquinos), os Alcadienos (ou dienos), e os Ciclanos. Veja a seguir a classificação e as características dos principais Hidrocarbonetos.Apresentam cadeia carbônica aberta e saturada. A sua fórmula geral é dada por CnH2n+2, onde n é o número de carbonos.Ex:Apresentam cadeia carbônica aberta contendo uma ligação dupla. Sua fórmula geral é dada por CnH2n.Ex:Apresentam cadeia carbônica aberta com um tripla ligação. A sua fórmula geral é dada por CnH2n-2 Ex:CH3 – CH ≡ C – CH3Estude Química Orgânica com nossas aulas!Apresentam cadeia carbônica aberta, contendo duas duplas ligações. A sua fórmula geral é dada por CnH2n-2 Ex: Apresentam cadeia carbônica fechada e saturada. Sua fórmula geral é dada por CnH2n.Ex:Este post está valendo pra você? - Então, compartilhe com os colegas!
Dica 1 – Revise tudo sobre Química Orgânica, as principais características do carbono e suas classificações em mais uma aula de Química Enem – 2 – Você sabia que as soluções podem ser líquidas, sólidas e gasosas? Revise tudo sobre o Coeficiente de Solubilidade em mais uma aula de Química Enem – 3 – O Exame Nacional do Ensino Médio está chegando! Relembre sobre Medidas de Calor, Entalpia e Equação Termoquímica nesta aula de Química Enem – nomenclatura oficial dos compostos orgânicos foi estabelecida em diversos congressos mundiais de química pela União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC).Sendo assim os compostos orgânicos recebem seus nomes a partir de um prefixo que indica a quantidade de carbonos, um intermediário que caracteriza o tipo de ligação entre os átomos de carbono e o sufixo que vai depender da função orgânica. Análise a seguinte tabela:Número de átomos de carbonoPrefixo1Met2Et3Prop4But5Pent6Hex7Hept8Oct9Non10DecTipos de ligaçãoIntermediárioSimples (-)anDupla (=)enTripla (≡)inExemplos:CH3 – CH3Et+an+o=Etano(dois carbonos)(ligação simples)(terminação dos alcanos)CH3 – CH2 – CH2 – CH3 But + an + o = ButanoC5H11 – CH2 – CH3 Hept + an + o = HeptanoSaiba mais sobre Hidrocarbonetos nesta aula do canal Aula De, disponível no Youtube. Após assistir, revise o que você aprendeu respondendo aos nossos desafios!
Questão 01De acordo com a IUPAC, o nome CORRETO do "isopreno", o monômero básico dos polímeros, éa) 4-metil-1,3-butadienob) 2-metileno-1,3-butadienoc) 4-vinil-1-pentenod) 2-metil-1,3-butadienoe) 2-metil-1,3-pentadienoQuestão 02Sobre a substância decano, é INCORRETO afirmar que:Dado: C (Z = 6) e H (Z = 1)a) o número de carbonos em sua estrutura é igual a dez.b) é um alcano.c) o número de hidrogênios em sua cadeia é igual a 22.d) deve ter fórmula molecular C4H10.e) apresenta somente ligações covalentes em sua estrutura.Questão 03Assinale a única afirmativa correta, com relação ao composto que apresenta a estrutura a seguir:O composto:a) é um alqueno;b) apresenta um radical propila ligado ao carbono 4;c) apresenta 2 radicais propila;d) apresenta 3 radicais etila;e) apresenta 2 radicais etila.Questão 04A qualidade uma gasolina pode ser expressa pelo seu índice de octanagem. Uma gasolina de octanagem 80 significa que ela se comporta, no motor, como uma mistura contendo 80% de isoctano e 20% de heptano. Observe a estrutura do isoctano:De acordo com a nomenclatura IUPAC, esse hidrocarboneto é o:a) iso – propil – pentano.b) n – propil – pentano.c) 2,4,4 – trimetil – pentano.d) 2,4,4 – trimetil – pentano.e) trimetil – isopentano.Questão 05A estrutura a seguir:apresenta a seguinte nomenclatura oficial:a) 3-fenil-5-isopropil-5-heptenob) 5-fenil-3-isopropil-2-heptenoc) 3-isopropil-5-hexil-2-heptenod) 5-benzil-3-isopropil-2-heptenoe) 5-fenil-3-etenil-2-metil-heptanoVocê consegue resolver estes exercícios? Então resolva e coloque um comentário no post, logo abaixo, explicando o seu raciocínio e apontando a alternativa correta para cada questão. Quem compartilha a resolução de um exercício ganha em dobro: ensina e aprende ao mesmo tempo. Ensinar é uma das melhores formas de aprender! Os hidrocarbonetos são compostos formados por carbono (C) e hidrogênio (H). A flexibilidade do carbono, que é o principal elemento desses compostos, favorece a existência de uma enorme diversidade de estruturas moleculares, sendo assim, algumas propriedades, como ponto de fusão e ebulição, podem ser discrepantes entre um hidrocarboneto e outro. São moléculas em sua maioria apolares, com forças intermoleculares do tipo dipolo induzido e densidade menor que a da água. A identificação desses compostos pode ser feita por meio da nomenclatura, que segue as regras estabelecidas pela União Interncional de Química Pura e Aplicada (IUPAC). Leia também: Carbono – um dos elementos mais abundantes do Universo Propriedades dos hidrocarbonetos Os hidrocarbonetos são moléculas apolares compostas por carbono e hidrogênio. Polaridade: hidrocarbonetos sem a presença de heteroátomos são apolares. Forças intermoleculares: as ligações entre as moléculas de um hidrocarboneto são do tipo dipolo induzido. Ponto de fusão e ebulição: variam conforme tamanho, função e organização estrutural da molécula. Estado físico: em condições normais de temperatura e pressão, hidrocarbonetos com quatro ou menos átomos de carbono estão em estado gasoso. Os que possuem de 5 a 17 carbonos estão em estado líquido, e os hidrocarbonetos com mais de 17 carbonos são substâncias sólidas. Densidade: é menor que a densidade da água, ou seja, inferior a 1,0 g/cm³. Reatividade: hidrocarbonetos alifáticos e insaturados são pouco reativos; já os compostos insaturados têm maior propensão a reagir com outras moléculas, e os hidrocarbonetos cíclicos com até cinco carbonos são muito reativos. Não pare agora... Tem mais depois da publicidade :) Classificação dos hidrocarbonetos Os hidrocarbonetos podem ser classificados pela organização estrutural da cadeia e pelas instaurações. Insaturação é a presença de dupla(s) ou tripla ligação entre carbonos, é a ocorrência de ligações do tipo pi (π). Já as ramificações são como "galhos" ligados a uma estrutura maior de hidrocarbonetos. As cadeias cíclicas também podem conter ramificações e/ou insaturações – a organização estrutural de hidrocarbonetos com cadeia fechada forma polígonos como quadrado, triângulo, hexano, entre outros. Com relação à disposição dos átomos, um hidrocarboneto pode ter cadeia normal ou ramificada. → Hidrocarboneto de cadeia normal, linear ou reta: aquele com cadeia que possui apenas duas extremidades. → Hidrocarboneto de cadeia ramificada: aquele com cadeia que possui mais de duas extremidades. Para sabermos onde e quais são as ramificações, é importante selecionar a cadeia principal de forma correta. A cadeia principal deve conter todas as insaturações e heteroátomos (se houver), bem como o maior número de carbonos sequenciais. Os carbonos que não estão contidos na cadeia principal são ramificações. Exemplo: Com relação ao seu "fechamento", um hidrocarboneto pode ter cadeia fechada, aberta ou mista. → Hidrocarbonetos de cadeias fechadas ou cíclicas: aqueles com cadeias em que os átomos se organizam formando um ciclo, um polígono ou um anel aromático (hidrocarboneto fechado com insaturações alternadas). Não possuem pontas soltas a menos que haja uma ramificação. Cada vértice do polígono representa um carbono e seus respectivos hidrogênios ligantes. → Hidrocarbonetos de cadeia aberta ou acíclica: são aqueles com cadeias que têm no mínimo duas extremidades. → Hidrocarboneto de cadeia do tipo mista: é formado por um anel ou cadeia cíclica ligada a uma parte linear; possui pelo menos uma extremidade. Leia também: Hidrocarbonetos aromáticos – exemplos e propriedades Nomenclatura dos hidrocarbonetos Para cada tipo de hidrocarboneto, há uma regra de nomenclatura estabelecida pela Iupac. A nomenclatura desses compostos é feita da seguinte forma: 1ª parte: localização e nome da(s) ramificações (se houver); 2ª parte: aplica-se o termo ciclo caso o composto seja de cadeia fechada, mas, se for cadeia alifática (aberta), não será necessário; 3ª parte: prefixo indicativo de quantos carbonos há na cadeia principal; 4ª parte: localização e infixo indicativo do tipo de insaturação na molécula; 5ª parte: sufixo "o" próprio de hidrocarbonetos. Se a molécula tiver estrutura aberta, sem ramificação, a nomenclatura se iniciará na parte 3. A tabela a seguir mostra as informações necessárias (prefixo, infixo e sufixo) para a nomenclatura de hidrocarbonetos em geral. O prefixo varia de acordo com o número de carbonos; o infixo, de acordo com o número de insaturações; e o sufixo "o" faz referência a compostos do tipo hidrocarbonetos. Prefixo Infixo Sufixo 1 carbono met- Apenas ligações simples -an- -o 2 carbonos et- 3 carbonos prop- 1 ligação dupla -en- 4 carbonos but- 5 carbonos pent- 2 ligações duplas -di- 6 carbonos hex- 7 carbonos hept- 1 ligação tripla -in- 8 carbonos oct- 9 carbonos non- 2 ligações triplas -diin- 10 carbonos dec- O primeiro passo para descobrir a nomenclatura de um composto orgânico é identificar a cadeia principal de carbonos, que deve conter as insaturações e o maior número de carbonos sequenciais possível. Depois de identificar a cadeia principal, os carbonos devem ser enumerados – iniciando-se a contagem pelo lado mais próximo das ramificações e insaturações (se houver). A localização será o número do carbono em que se encontra a ramificação ou a insaturação. Às vezes só há uma localização possível para um radical ou ligação dupla ou tripla, sendo assim, não é necessário expressar na nomenclatura a localização do carbono ligante. A nomenclatura para as ramificações será dada pelo número de carbonos em cada uma, mais terminação ila ou il. Quando houver mais de uma ramificação, utiliza-se ordem alfabética. Veja os exemplos a seguir: → Exemplo 1 CH3 – CH2 – CH3 → Propano 1ª parte: o prefixo "prop-" indica que a cadeia tem três carbonos. 2ª parte: o infixo "-an-" sinaliza que a molécula só realiza ligações do tipo sigma ou simples. 3ª parte: o sufixo "-o" é característico de hidrocarbonetos. → Exemplo 2 CH2=CH-CH2-CH3 → But-1-eno Em hidrocarbonetos com insaturação, é necessário numerar e localizar o carbono em que se encontra a dupla, e a numeração deve ser a menor possível. Para isso, a contagem dos carbonos deve iniciar-se pelo lado mais próximo da dupla ligação. 1ª parte: "but-" indica que há quatro carbonos na cadeia. 2ª parte: "1-en" faz referência à insaturação localizada entre o carbono 1 e 2. 3ª parte: "-o" é o sufixo característico de hidrocarbonetos. → Exemplo 3 1ª parte: "3-etil" sinaliza que há uma ramificação com dois carbonos no carbono 2. 2ª parte: "-pent-" indica a presença de cinco carbonos na cadeia principal. 3ª parte: "-an-" é o infixo aplicado a cadeias insaturadas (sem duplas ou triplas ligações). 4ª parte: "-o" é o sufixo característico de hidrocarbonetos. → Exemplo 4 Para cadeias com mais de uma ramificação, posicionam-se os radicais na nomenclatura em ordem alfabética. Se houver, em uma mesma molécula, ramificações e insaturações, a contagem dos carbonos na cadeia principal deverá ser feita de forma que a somatória dos numerais de localização seja a menor possível. A contagem de carbonos da cadeia principal foi feita da esquerda para a direita, e a somatória dos numerais de localização da insaturação e das ramificações é: 1+4+3 = 8. Se a contagem dos carbonos tivesse sido da direita para a esquerda, a nomenclatura do composto seria 4-etil-3-metil-5-eno, cuja somatória das localizações seria: 4+3+5 = 12, que é a maior que a outra hipótese, portanto não deve ser utilizada. 1ª parte: 3-etil-4-metil faz referência aos radicais em ordem alfabética e suas respectivas localizações. 2ª parte: hex- significa que existem 6 carbonos na cadeia principal. 3ª parte: 1-en indica a presença de uma dupla ligação no carbono 1. 4ª parte: "-o" é o sufixo característico de hidrocarbonetos. → Exemplo 5 Para cadeias fechadas, as regras de nomenclatura mantêm-se, mas a palavra ciclo inicia o nome do composto, indicando que se trata de um hidrocarboneto fechado ou cíclico. 1ª parte: ciclo- indica que se trata de uma cadeia fechada. 2ª parte: -but- denota a existência de 4 carbonos na cadeia 3ª parte: -o é o sufixo característico de hidrocarbonetos. Leia também: Classificação das cadeias carbônicas Tipos de hidrocarbonetos Os hidrocarbonetos podem ser divididos em alcanos, alcenos, alcinos e alcadienos – que são classificados de acordo com a instauração da cadeia (dupla(s) ou triplas ligações) – e ciclanos, que são as cadeias fechadas. → Alcanos: são os hidrocarbonetos que não possuem insaturação. A fórmula geral para alcanos é CnH2n+2, e a nomenclatura é composta por prefixo + an + o. Os alcanos podem ser encontrados na natureza, como o gás metano (CH4), que é liberado por animais e produzido em processos de decomposição, bem como nas refinarias e indústrias petroquímicas. Compostos como propano (C3H7), butano (C4H10), que compõe o nosso gás de cozinha (GLP), e o octano (C8H18), presente em combustível automotivo, são subprodutos do petróleo. Chama controlada produzida por gás liquefeito de petróleo, sistema semelhante ao de uso doméstico. → Alcenos ou alquenos: são as cadeias carbônicas que possuem uma insaturação, uma ligação dupla. Sua fórmula geral é CnH2n, e a sua nomenclatura é composta por prefixo + en + o. O gás etileno (C2H4), usado na agricultura para acelerar o amadurecimento de frutos, pertence à função alceno. O composto é aplicado também na produção da matéria-prima polietileno, usada na fabricação de utensílios plásticos. → Alcinos ou acetilênicos: hidrocarbonetos com uma ligação tripla. Sua fórmula geral é CnH2n – 2. A nomenclatura é composta por prefixo + in + o. O acetileno ou etino (C2H2) é um gás da função alcino utilizado em soldas e cortes de metal. Esse composto pode alcançar temperaturas de até 3.000 °C, o que permite realizar reparos em partes submersas de um navio. → Alcadienos ou dienos: cadeias carbônicas com duas insaturações, isto é, duas duplas ligações entre carbonos. A fórmula geral para essa função é CnH2n – 2. Perceba que é a mesma fórmula dos alcinos, o que significa que pode acontecer isomeria entre os compostos (mesma fórmula molecular para compostos diferentes). A nomenclatura de um alcadieno é composta por prefixo + dien + o. Exemplo: → Hidrocarbonetos de cadeia fechada: as moléculas organizam-se de forma cíclica, tendem a configurar um polígono e, assim como nas cadeias abertas, pode ocorrer instaurações e/ou ramificações. Ciclanos, ciclenos, ciclinos e benzenos são hidrocarbonetos de cadeia fechada. Ciclanos ou cicloalcanos: cadeias cíclicas que se constituem somente por ligações simples. Sua fórmula geral é CnH2n. Nomenclatura: ciclo + prefixo + an + o. Ciclenos ou cicloalcinos: hidrocarbonetos de cadeia fechada com a presença de duas duplas ligações. Sua fórmula geral é CnH2n-4. Nomenclatura: ciclo + prefixo + in + o. Benzenos Benzeno é um tipo de hidrocarboneto de cadeia fechada com seis carbonos em que as ligações variam entre simples e duplas. Esses compostos são tóxicos e altamente cancerígenos, sendo utilizados como solventes orgânicos em processos químicos. Para o hidrocarboneto ser considerado aromático, é necessário que haja na cadeia pelo menos um anel benzênico, que é altamente reativo, portanto sujeito a duas ou mais substituições, que veremos aqui como ramificações. Quando houver dois radicais ligantes, teremos nomes específicos para cada dupla de posição. Radicais nos carbonos 1,2 do benzeno → orto Radicais nos carbonos 1,3 do benzeno → meta Radicais nos carbonos1,4 do benzeno → para A nomenclatura de um composto aromático é feita da seguinte forma: 1ª parte: posicionamento dos ligantes (orto, meta ou para). 2ª parte: nome do radical ou radicais ligados ao benzeno (metil, etil, propil...). O nome dado aos radicais segue a regra dos demais hidrocarbonetos. 3ª parte: -benzeno, que é o termo característico de hidrocarbonetos aromáticos. Exemplos: → Orto-dimetil-benzeno 1ª parte: orto- indica que os radicais estão posicionados nos carbonos 1 e 2. 2ª parte: -dimetil- refere-se aos dois radicais, ambos com um carbono. 3ª parte: -benzeno é o termo característico de hidrocarbonetos aromáticos. → Orto-etil-metil-benzeno 1ª parte: meta- indica que os radicais estão posicionados nos carbonos 1 e 3. 2ª parte: etil-metil- faz referência à quantidade de carbonos em cada radical, sendo etil a ramificação com dois carbonos e metil a ramificação com um carbono – posicionadas na nomenclatura em ordem alfabética. 3ª parte: -benzeno é o termo característico de hidrocarbonetos aromáticos. → Para-dietil-benzeno 1ª parte: para- indica que os radicais estão nos carbonos 1 e 4 do benzeno. 2ª parte: -dietil- faz referência a dois radicais do tipo etil, ou seja, duas ramificações com dois carbonos cada. 3ª parte: -benzeno é o termo característico de hidrocarbonetos aromáticos. Leia também: Descoberta da estrutura do benzeno Exercícios resolvidos (Unesp) → O octano é um dos principais constituintes da gasolina, que é uma mistura de hidrocarbonetos. A fórmula molecular do octano é: a) C8H18 b) C8H16 c) C8H14 d) C12H24 e) C18H38 Resposta: letra a). Analisando a nomenclatura do composto octano, trata-se de um alcano, ou seja, molécula constituída apenas por ligações simples. Se a fórmula geral dos alcanos é CnH2n+2, substituindo "n" por oito, que é a quantidade de carbonos na cadeia principal – e incina nesse caso –, teremos que a fórmula molecular do octano é C8H18. (UFSCar-SP) – Considere as afirmações seguintes sobre hidrocarbonetos. I) Hidrocarbonetos são compostos orgânicos constituídos somente de carbono e hidrogênio. II) São chamados de alcenos somente os hidrocarbonetos insaturados de cadeia linear. III) Cicloalcanos são hidrocarbonetos alifáticos saturados de fórmula geral CnH2n. IV) São hidrocarbonetos aromáticos: bromobenzeno, p-nitrotolueno e naftaleno. São corretas as afirmações: a) I e III, apenas. b) I, III e IV, apenas. c) II e III, apenas. d) III e IV, apenas. e) I, II e IV, apenas. Resposta: letra a). II – Alcenos são compostos com uma dupla ligação, ou seja, insaturados, porém podem ter ramificações em sua cadeia, não sendo exclusivamente lineares. IV – Os compostos bromotobenzeno e p-nitrotolueno pertencem a outras funções orgânicas. Por Laysa Bernardes Professora de Química

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)

(continua)