



HIDROCARBONETOS E PETRÓLEO

1. (UEM-PAS 2015) O petróleo, uma combinação complexa de hidrocarbonetos, composta na sua maioria de hidrocarbonetos alifáticos, cíclicos e aromáticos, é uma das mais importantes fontes de energia. Além disso, é uma importante matéria-prima que permite a obtenção de novas substâncias de interesse na sociedade, como plásticos e tintas, entre outros produtos. Com base nessas informações, assinale o que for correto.

01. No processo de fracionamento do petróleo, a gasolina, formada por hidrocarbonetos contendo de 5 a 10 átomos de carbono, sai da coluna de fracionamento antes da fração contendo querosene, formado por hidrocarbonetos contendo de 11 a 22 átomos de carbono.

02. Polímeros sintéticos de condensação podem ser obtidos a partir do resíduo de petróleo.

04. Os cicloalcanos com anéis de cinco e seis átomos de carbono são mais abundantes no petróleo, devido à maior estabilidade química desses anéis em relação aos de três e quatro membros.

08. O petróleo é utilizado como fonte de matéria-prima devido à alta reatividade química dos alcanos presentes, sendo que esses podem ser transformados em outras substâncias a partir de reações de substituição nucleofílica, adição e eliminação.

16. O craqueamento tem por objetivo

melhorar o processo de refino do petróleo.

2. (UEPG 2013) Com relação ao petróleo e seus derivados obtidos por meio de destilação, assinale o que for correto.

01. O composto CH_4 , o principal componente do gás natural veicular (GNV), corresponde a uma fração da destilação do petróleo.

02. O craqueamento do petróleo consiste na decomposição sob altas temperaturas de moléculas de hidrocarbonetos produzindo moléculas de hidrocarbonetos de menor peso molecular.

04. A octanagem da gasolina se refere à porcentagem em sua composição de hidrocarbonetos com cadeias de oito átomos de carbono, saturadas e alicíclicas.

08. O gás de cozinha, também denominado gás liquefeito de petróleo (GLP), é formado principalmente por propano e butano.

16. Na destilação do petróleo, os compostos obtidos nas primeiras frações apresentam cadeias maiores e mais estáveis.

3. (UEL 2014) A gasolina é uma mistura de vários compostos. Sua qualidade é medida em octanas, que definem sua capacidade de ser comprimida com o ar, sem detonar, apenas em contato com



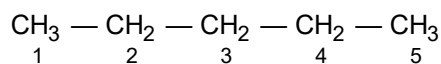
uma faísca elétrica produzida pelas velas existentes nos motores de veículos. Sabe-se que o heptano apresenta octanagem 0 (zero) e o 2,2,4-trimetilpentano (isooctano) tem octanagem 100. Assim, uma gasolina com octanagem 80 é como se fosse uma mistura de 80% de isooctano e 20% de heptano.

Com base nos dados apresentados e nos conhecimentos sobre hidrocarbonetos, responda aos itens a seguir.

a. Quais são as fórmulas estruturais simplificadas dos compostos orgânicos citados?

b. Escreva a equação química balanceada da reação de combustão completa de cada um dos hidrocarbonetos usados.

4. (UFG 2013) A estrutura apresentada a seguir ilustra a molécula do n-pentano.



Quando essa molécula é exposta a uma radiação ionizante, as ligações carbono-carbono são rompidas, gerando fragmentos de hidrocarbonetos.

Com base no exposto, responda:

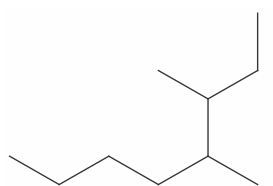
a. Considerando-se o rompimento das ligações entre os carbonos 1 e 2 e entre os carbonos 2 e 3, escreva os fragmentos gerados e suas respectivas massas.

b. Escreva as fórmulas estruturais planas de dois isômeros da molécula do n-pentano.

5. (UEL 2017) As fórmulas de linhas na química orgânica são muitas vezes empregadas na tentativa de simplificar a notação de substâncias. Dessa maneira, as fórmulas de linhas para o butano e o metil-butano são representadas, respectivamente, por



Considere a substância representada pela estrutura a seguir.



A partir dessas informações, responda aos itens a seguir.

a. Qual a fórmula molecular dessa substância?

b. Quantos substituintes estão ligados na cadeia principal?

6. (UEPG 2013) Com relação aos radicais abaixo, assinale o que for **correto**.

I		II	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-$
III		IV	
V		VI	CH_3-
VII	CH_3CH_2-	VIII	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-$



01. A adição de uma hidroxila ao metileno do radical (V) gera um composto fenólico.

02. O radical alila (II), derivado dos alcenos, é obtido com a remoção de um átomo de hidrogênio do carbono saturado do propeno.

04. Os radicais (IV) e (V) são chamados de fenila e benzila, respectivamente.

08. Ao ligar-se simultaneamente a um átomo de nitrogênio os radicais (VI), (VII) e (VIII), tem-se o N-etil-N-metil-1-propanamina, que é classificado como amina terciária.

16. 2,2,4-Trimetilpentano é o nome do hidrocarboneto resultante da união dos grupos isobutílica (I) e t-butílica (III).

7. (UEM 2013) Os centros dos átomos de hidrogênio em uma molécula de metano ocupam as posições dos vértices de um tetraedro regular, do qual o centro do núcleo do átomo de carbono ocupa o centro, distando, aproximadamente, 10^{-10} m de cada um dos centros dos núcleos dos átomos de hidrogênio. Sabendo que o ângulo entre cada par de ligações nessa molécula é de $109^{\circ}28'$, assinale o que for **correto**.

01. O tetraedro descrito anteriormente encontra-se inscrito em uma esfera de diâmetro $20 \cdot 10^{-11}$ m.

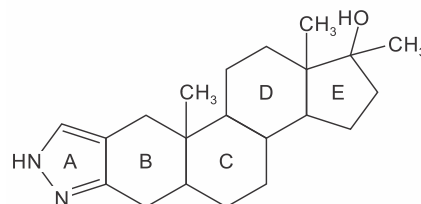
02. Um triângulo que possui um vértice no centro do tetraedro e cujos vértices restantes se localizam em centros de átomos de hidrogênio possui área $5 \cdot 10^{-21}$ m².

04. A molécula de metano é polar.

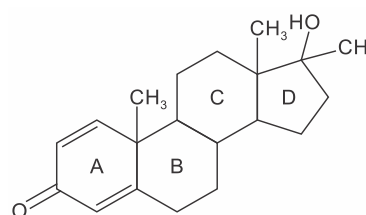
08. A combustão completa de metano tem como produtos água e dióxido de carbono.

16. O metano é um hidrocarboneto alifático insaturado.

8. (UEM-PAS 2017) Anabolizantes são hormônios sintéticos utilizados no tratamento de algumas doenças. Porém, o uso indevido dessas substâncias pode provocar efeitos colaterais graves, como, por exemplo, hipertensão.



Estanozolol



Dianabol

Com base na estrutura química dos anabolizantes sintéticos estanozolol e dianabol, assinale o que for **correto**.

01. Na estrutura do estanozolol existem 4 carbonos primários, 9 carbonos secundários, 6 carbonos terciários e 2 carbonos quaternários.

02. O anel A da estrutura do dianabol é aromático.

04. A desidratação intramolecular do anel D do dianabol leva à formação de um ciclopentadieno.

08. Na estrutura do estanozolol, todos os átomos de carbono possuem ângulo de ligação próximo de 109° .

16. O dianabol e o estanozolol possuem o mesmo número de carbonos quirais.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Leia o texto abaixo para responder à(s) questão(ões) a seguir.

Apesar das mudanças ocorridas na sociedade, os adultos, em geral, ainda



têm muita dificuldade de compreender o comportamento dos adolescentes. Estudos recentes demonstram que, além das mudanças hormonais, algumas regiões do cérebro ainda estão em desenvolvimento, nessa fase da vida, o que leva às oscilações de humor e ao comportamento reativo. Além disso, é o cérebro que comanda a produção dos hormônios. Especialistas explicam que, entre os 11 e os 13 anos e até os 18 ou 19 anos, os níveis de testosterona, um hormônio sexual, serão os mais altos e mais baixos de toda a vida, e a melatonina, hormônio que induz ao sono, é secretada nos adolescentes mais tarde que em crianças e adultos, o que atrasa a sonolência. É comum que os adolescentes sintam sono só depois da meia-noite e que tenham dificuldade em acordar, para realizar atividades no início da manhã, devido à secreção do adrenocorticotrófico – hormônio que estimula a produção de cortisol, substância que nos permite ficar alertas – que ocorre um pouco mais tarde pela manhã. As novas descobertas sobre essa fase da vida ajudam a reconhecer o adolescente como um indivíduo que não está pronto e, por isso, precisa ser acolhido e orientado.

STAM, Gilberto. O cérebro adolescente, neuroeducação. São Paulo: Segmento, n. 4, 2015, p. 40-43. Adaptado.

9. (EBMSP 2016) Considerando que a testosterona, $C_{19}H_{28}O_2$, tem massa molar 288 g mol^{-1} e que apresenta, na sua fórmula estrutural, apenas uma hidroxila do grupo funcional da classe dos álcoois,

- calcule o percentual, em massa, do grupo — OH no composto orgânico,

- identifique o tipo de orbital híbrido utilizado pelo carbono constituinte do grupo funcional da classe dos álcoois, justificando sua resposta.

10. (UEMA 2015) Diversos produtos tão comuns em nosso dia-a-dia são obtidos a partir de alcenos, hidrocarbonetos de cadeia aberta que contém uma dupla ligação com fórmula geral C_nH_{2n} , por exemplo: plásticos, tecidos sintéticos, corantes e, até mesmo, explosivos. O eteno costuma ser utilizado como anestésico em intervenções cirúrgicas e no amadurecimento de frutas, mostrando que eles têm importâncias estratégicas para diferentes atividades humanas.

Fonte: Disponível em: <www.brasilescola.com/quimica/alcenos.htm>. Acesso em: 12 set. 2014.

Escreva a fórmula estrutural e nomeie, oficialmente, o terceiro composto da série desse hidrocarboneto.

ANOTAÇÕES



GABARITO



1. 01 + 04 = 05.

[01] Correta. A gasolina por ser mais leve (com 5 a 10 átomos de carbono), sairá primeiro da coluna de fracionamento que o querosene que possui de 11 a 22 átomos de carbono, portanto mais pesado que a gasolina;

[02] Incorreta. Os polímeros sintéticos são obtidos por processos de polimerização a partir de substâncias de baixo peso molecular que não são encontradas no resíduo do petróleo;

[04] Correta. Os cicloalcanos com três e quatro átomos de carbono são mais reativos e instáveis que aqueles com mais átomos de carbono;

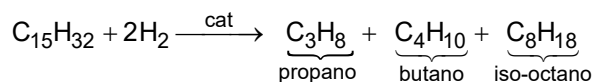
[08] Incorreta. Os alcanos assim como todos os hidrocarbonetos possuem baixa reatividade química, para que ocorram reações com esses hidrocarbonetos, o meio reacional deve possuir condições favoráveis de temperatura, pressão e ainda a presença de catalisadores;

[16] Incorreta. O craqueamento é um processo químico que transforma cadeias carbônicas grandes em cadeias menores por aquecimento a altas temperaturas e na ausência de oxigênio.

2. 01 + 02 + 08 = 11.

[01] Correta. O metano (CH₄), o principal componente do gás natural veicular (GNV), corresponde a uma fração obtida na destilação fracionada do petróleo.

[02] Correta. O craqueamento do petróleo consiste na decomposição, sob altas temperaturas, de moléculas complexas (cadeias carbônicas mais longas) em moléculas menos complexas. Por exemplo:



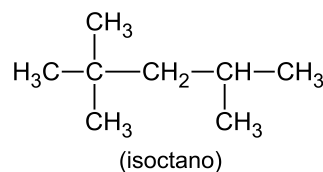
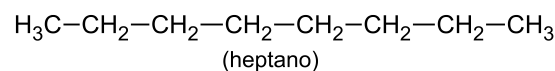
[04] Incorreta. A octanagem é um índice de resistência à detonação que relaciona a porcentagem de iso-octano e heptano em uma mistura conhecida como gasolina. Por exemplo, uma octanagem 70 corresponde à resistência de detonação de uma mistura com 70% de iso-octano e 30% de heptano.

[08] Correta. O gás de cozinha ou bujão é formado principalmente por propano (C₃H₈) e butano (C₄H₁₀).

[16] Incorreta. Na destilação do petróleo, os compostos obtidos nas primeiras frações apresentam cadeias menores que constituem hidrocarbonetos mais voláteis.

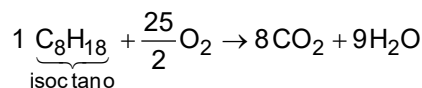
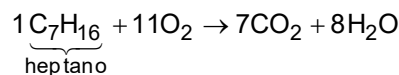
3.

a. Teremos:

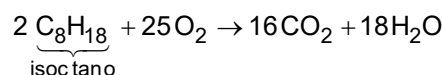


interlab®

b. Equações químicas das combustões:

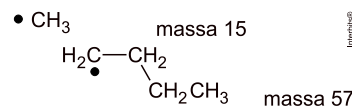


ou



4.

a. Para a ruptura da ligação entre os carbonos 1 e 2, teremos:



interlab®

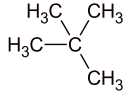
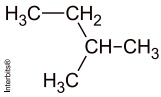
Para a ruptura da ligação entre os carbonos 2 e 3, teremos:



interlab®

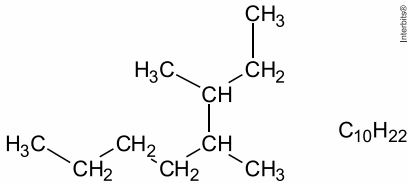


b.

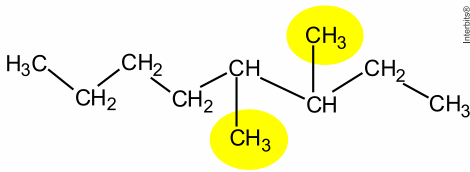


5.

a. A partir da fórmula fornecida no enunciado, vem:

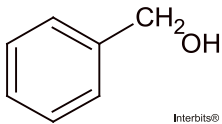


b. Dois substituintes (radical metil) estão ligados na cadeia principal.

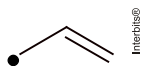


6. 02 + 04 + 08 + 16 = 30.

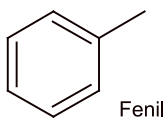
01) Falsa. O composto gerado é um álcool:



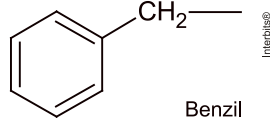
02) Verdadeira. Abaixo segue uma das formas canônicas do radical alil:



04) Verdadeira

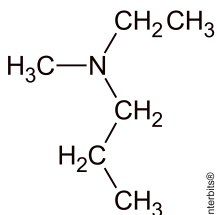


Fenil

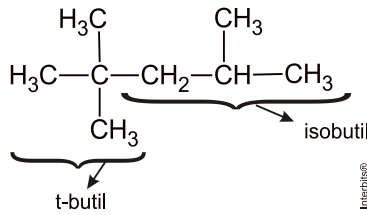


Benzil

08) Verdadeira. Abaixo segue a estrutura formada pela junção dos radicais VI, VII e VIII com nitrogênio: Podemos classificar o composto com amina terciária, pois o nitrogênio encontra-se ligado a 3 grupos alquil.



16) Verdadeira.

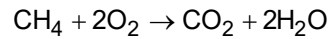


7. 01 + 08 = 09.

[Resposta do ponto de vista da disciplina de Química]

[04] Falsa. A molécula de metano é apolar.

[08] Verdadeira. A combustão completa de metano tem como produtos água e dióxido de carbono:



[Resposta do ponto de vista da disciplina de Matemática]

[01] Verdadeira. O raio da esfera é 10^{-10} e $2 \cdot 10^{-1}$ m.

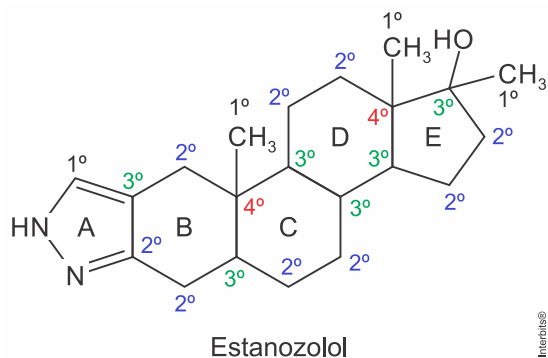
[02] Falsa. A área será dada por

$$A = 0,5 \cdot (10^{-10})^2 \cdot \text{sen}(109,28^\circ) = 5 \cdot 10^{-21}$$

e como $\text{sen}(109,28^\circ) < 1$, temos que $5 \cdot 10^{-21} \cdot \text{sen}(109,28^\circ) < 5 \cdot 10^{-21} \text{m}^2$.

8. 01.

[01] Correta. A estrutura do estanozolol apresenta 4 carbonos primários, 9 carbonos secundários, 6 carbonos terciários e 2 carbonos quaternários.



Estanozolol

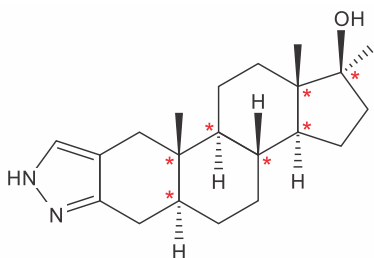
[02] Incorreta. O anel A não satisfaz a condição para ser considerado aromático, ou seja, não apresenta 6 carbonos, com 3 duplas alternadas.

[04] Incorreta. A desidratação intramolecular de álcoois só ocorre em álcoois de cadeia aberta.

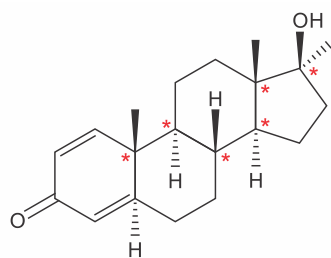
[08] Incorreta. Carbonos que apresentam dupla ligação apresentam ângulos de ligação de 120° .



[16] Incorreta. O Estanozolol apresenta 7 carbonos quirais, enquanto o Dianabol apresenta apenas 6 carbonos quirais.

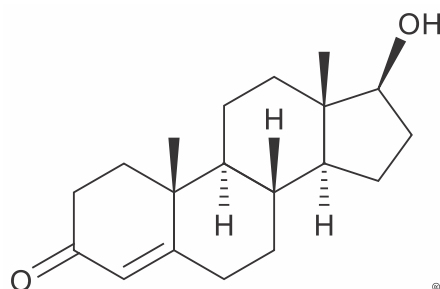


Estanozolol
* carbono quiral



Dianabol
* carbono quiral

9. A fórmula estrutural da testosterona é:



Testosterona

Cálculo do percentual, em massa, do grupo -OH no composto orgânico:

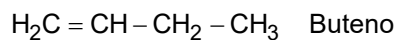
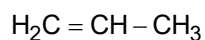
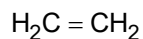
$$288 \text{ g} \text{ — } 100\%$$

$$17 \text{ g} \text{ — } x$$

$$x = 5,9\%$$

O tipo de orbital híbrido utilizado pelo carbono constituinte do grupo funcional da classe dos alcoóis é do tipo sp^3 , pois apresenta apenas ligações simples.

10. Série C_nH_{2n} :



ANOTAÇÕES

- ✉ contato@biologiatotal.com.br
- 📺 [/biologiajubilit](#)
- 📷 [Biologia Total com Prof. Jubilut](#)
- 📘 [@biologiatotaloficial](#)
- 🐦 [@Prof_jubilut](#)
- 📌 [biologiajubilit](#)

