

## ROTEIRO DE ESTUDOS PROVA DE RECUPERAÇÃO – II TRIMESTRE

Nome: \_\_\_\_\_ n°: \_\_\_\_\_ Ano: 2º E.M.

Professor: Cassio Pacheco

1- Depois do cinema, um grupo de amigos foi comer aquele “sandubão” no Mc Donald’s. O pedido foi o seguinte:

- Big Tasty;
- Batata Frita Média;
- Coca-cola 500 mL.



a) Quantas calorias, de acordo com a tabela nutricional, foram ingeridas?

Valores Nutricionais*** Porção: Sanduíche Big Tasty™ Padrão		
	Quantidade por Porção	%VD*
Valor energético		42%
Carboidratos	45g	15%
Proteínas	41g	55%
Gorduras totais	55g	100%
Gorduras saturadas	24g	109%
Gorduras trans**	1,7g	—

### MCDONALDS (1 porção média de batata)

Calorias	
Gordura	19g
Gordura Saturada	2.5g
Carboidratos	48.1
Sódio	270g



Dados:

Carboidratos = 17 kJ/g ou 4 kcal/g

Proteínas = 17 kJ/g ou 4 kcal/g

Gorduras = 38 kJ/g ou 9 kcal/g

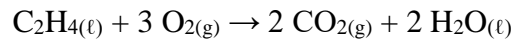
b) Determine quantos minutos o grupo de amigos teria de correr para consumir a quantidade de energia fornecida pelo pelos alimentos descrito no exercício anterior.



Dados: corrida: 2600 kJ/h

- 1- A oxidação de açúcares no corpo humano produz ao redor de 4,0 kcal por grama de açúcar oxidado. Qual a quantidade de calor produzida pela oxidação de um 0,1 mol de glicose (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>)? Massas atômicas: H = 1,0; C = 12; O = 16

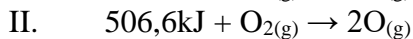
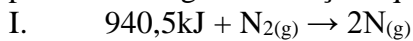
- 2- Calcule o calor da reação:



Dados os calores de formação: C<sub>2</sub>H<sub>4(g)</sub> = + 52 kJ/mol CO<sub>2(g)</sub> = - 400 kJ/mol

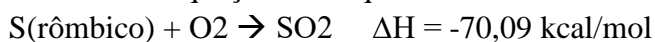
H<sub>2</sub>O<sub>(l)</sub> = - 285 kJ/mol

- 3- Quando uma nave espacial está retornando à Terra, ao reentrar na atmosfera provoca as seguintes reações químicas dos componentes do ar:



Quanto ao calor envolvido nessas reações, qual(is) reação(ões) é(são) endotérmica(s) e exotérmica(s)? Justifique.

- 4- Considere a equação termoquímica:



a) Represente graficamente o fenômeno

b) Determine se a reação é endotérmica ou exotérmica;

- 5- Descubra o calor de combustão do SO<sub>2(g)</sub>, sabendo que:



$\Delta H_f(\text{SO}_3) = -94,5 \text{ kcal}$

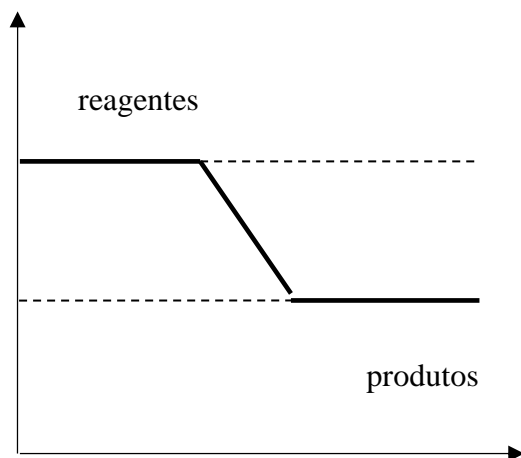
- 6- Considere a reação de combustão de 440,0g de propano, a 25°C e 1 atm, com liberação de 22.200kJ. Para se obter 1.110kJ de calor, nas condições mencionadas, qual a massa de propano, em gramas, que deve ser utilizada? Escreva a equação termoquímica.

- 7- As entalpias-padrão de formação de substâncias participantes na combustão do sulfeto de hidrogênio são fornecidas adiante. Qual o valor da entalpia-padrão de combustão do sulfeto de hidrogênio?

substância	$\Delta H_f^0$ (kJ x mol <sup>-1</sup> )
H <sub>2</sub> S <sub>(g)</sub>	-20
SO <sub>2(g)</sub>	-296
H <sub>2</sub> O <sub>(l)</sub>	-286



8- Analisando o gráfico termoquímico a seguir, assinale a alternativa verdadeira:



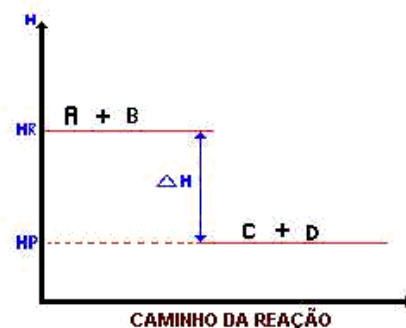
- a) representa uma reação exotérmica, pois apresenta  $H_P > H_R$ ;
- b) representa uma reação exotérmica, pois apresenta  $\Delta H > \text{zero}$ ;
- c) representa uma reação endotérmica, pois apresenta  $H_R > H_P$ ;
- d) representa uma reação endotérmica, pois apresenta  $\Delta H > \text{zero}$ ;
- e) representa uma reação exotérmica, pois apresenta  $H_R > H_P$ .

9- Considere o seguinte gráfico:

De acordo com o gráfico ao lado, indique a opção que completa, respectivamente, as lacunas da frase a seguir:

“A variação da entalpia,  $\Delta H$ , é ....; a reação é .... porque se processa .... calor.”

- a) positiva, exotérmica, liberando.
- b) positiva, endotérmica, absorvendo.
- c) negativa, endotérmica, absorvendo.
- d) negativa, exotérmica, liberando.
- e) negativa, exotérmica, absorvendo.



10- (Mackenzie-SP) Observando-se os dados a seguir, pode-se dizer que o reagente apresenta menor energia que o produto somente em:

- I.  $\frac{1}{2} Cl_2(g) \rightarrow Cl(g) \Delta H = + 30 \text{kcal/mol de } Cl$
- II.  $C(\text{diamante}) \rightarrow C(\text{grafite}) \Delta H = - 0,5 \text{kcal/mol de } C$
- III.  $H_2O(g) \rightarrow H_2O(l) \Delta H = - 9,5 \text{kcal/mol de } H_2O$

- a) II      b) III      c) III e II      d) III e I      e) I



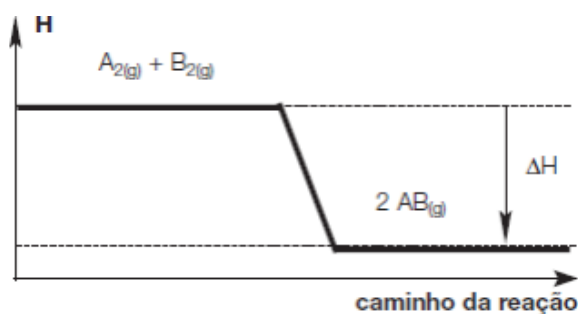
- 11- (UFMG-MG) Ao se sair molhado em local aberto, mesmo em dias quentes, sente-se uma sensação de frio. Esse fenômeno está relacionado com a evaporação da água que, no caso, está em contato com o corpo humano. Essa sensação de frio explica-se corretamente pelo fato de que a evaporação da água:
- é um processo endotérmico e cede calor ao corpo.
  - é um processo endotérmico e retira calor do corpo.
  - é um processo exotérmico e cede calor ao corpo.
  - é um processo exotérmico e retira calor do corpo.

12- Sejam dados os processos abaixo:

- $\text{Fe}_{(s)} \rightarrow \text{Fe}_{(l)}$
- $\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}_{2(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)}$
- $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$
- $\text{H}_2\text{O}_{(v)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(s)}$
- $\text{NH}_{3(g)} \rightarrow \frac{1}{2} \text{N}_{2(g)} + \frac{3}{2} \text{H}_{2(g)}$

A opção que representa somente fenômenos químicos endotérmicos é:

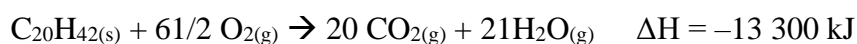
- I, II e V.
  - II e V apenas.
  - III e IV apenas.
  - II, III e V
- 13- Considere o seguinte gráfico:



De acordo com o gráfico ao lado, indique a opção que completa, respectivamente, as lacunas da frase a seguir: “A variação da entalpia,  $\Delta H$ , é ....; a reação é .... porque se processa .... calor.”

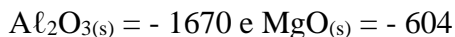
- positiva, exotérmica, liberando.
- positiva, endotérmica, absorvendo.
- negativa, endotérmica, absorvendo.
- negativa, exotérmica, liberando.
- negativa, exotérmica, absorvendo.

14- (Unicamp-SP) Uma vela é feita de um material ao qual se pode atribuir a fórmula  $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$ . Qual o calor liberado na combustão de 10,0 g desta vela à pressão constante? (massas molares: C = 12 g/mol; H = 1 g/mol)

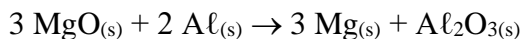




15- Considere as seguintes entalpias de formação em kJ/mol:



Com essas informações, pode-se calcular a variação da entalpia da reação representada por



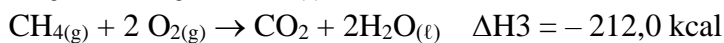
Qual o valor de entalpia da equação química?

16- A decomposição de  $\text{CaCO}_{3(s)}$ , pelo aquecimento, produz  $\text{CaO}_{(s)}$  e  $\text{CO}_{2(g)}$ . O calor de formação de cada uma dessas espécies é dado pela tabela abaixo. No calor de decomposição de 1 mol de  $\text{CaCO}_3(s)$  em  $\text{CaO}(s)$  e  $\text{CO}_2(g)$  há:

$\text{CaCO}_{3(s)}$	- 290 kcal/mol
$\text{CaO}_{(s)}$	- 150 kcal/mol
$\text{CO}_{2(g)}$	- 94 kcal/mol

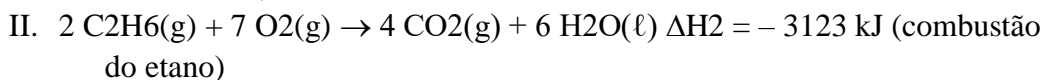
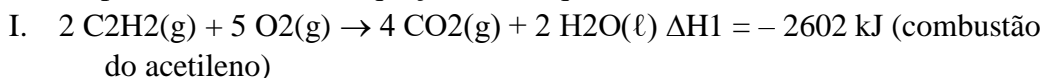
- a) liberação de 534 kcal.
- b) absorção de 534 kcal.
- c) absorção de 56 kcal.
- d) liberação de 46 kcal.
- e) absorção de 46 kcal.

17- São dadas as seguintes variações de entalpia de combustão.

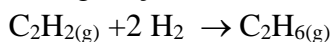


Considerando a formação do metano, segundo a equação:  $\text{C}_{(s)} + 2 \text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{CH}_{4(g)}$   
Qual a quantidade em quilocalorias, em valor absoluto, envolvido na formação de 1 mol de metano?

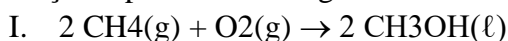
18- (Vunesp-SP) São dadas as equações termoquímicas a 25 °C e 1 atm:



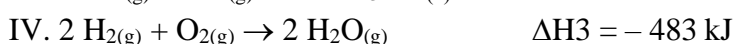
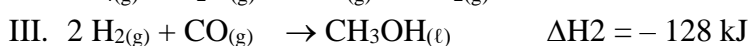
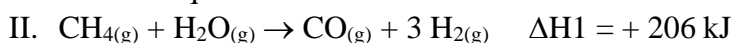
Aplique a lei de Hess para a determinação do  $\Delta H$  da reação de hidrogenação do acetileno, de acordo com a equação:



19- (UFRJ-RJ) O metanol, um combustível líquido, tem sido utilizado como substituto da gasolina, e pode ser produzido a partir do metano, conforme a reação representada a seguir:



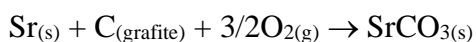
Dado que:



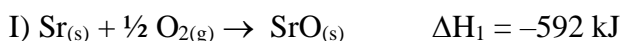
a) Calcule a variação de entalpia ( $\Delta H^\circ$ ) da reação I, a partir dos dados fornecidos.

b) Determine o calor liberado na reação III, quando 280 gramas de monóxido de carbono são consumidos.

20- (FMTM-MG) A cor vermelha de certos fogos de artifício é devida ao carbonato de estrôncio, cuja formação é representada pela equação:

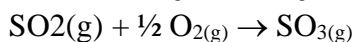
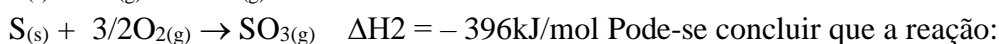
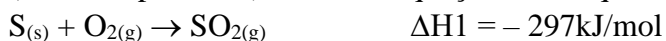


Sendo dados os  $\Delta H^\circ$



Pode-se afirmar que a entalpia de formação do carbonato de estrôncio, em kJ/mol, é: a) -628   b) -986   c) +986   d) -1 220   e) +1 220]

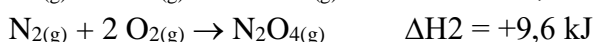
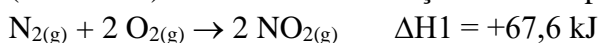
21- (Puc-Campinas-SP) Dadas as equações termoquímicas:



tem  $\Delta H$ , em kJ/mol, igual a:

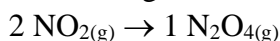
a) +693   b) -693   c) +99,0   d) -99,0   e) +44,5

22- (Fuvest-SP) Com base nas variações de entalpia associadas às reações a seguir:



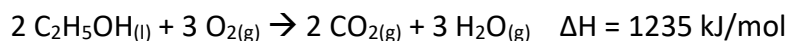
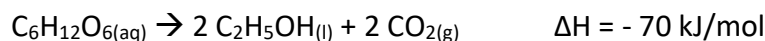
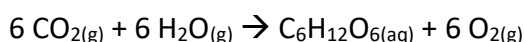


Pode-se prever que a variação de entalpia associada à reação de dimerização do  $\text{NO}_2$  será igual a:



- a)  $-58,0 \text{ kJ}$    b)  $+58,0 \text{ kJ}$    c)  $-77,2 \text{ kJ}$    d)  $+77,2 \text{ kJ}$    e)  $+648 \text{ kJ}$

23- (FUVEST-2018) A energia liberada na combustão do etanol de cana-de-açúcar pode ser considerada advinda da energia solar, uma vez que a primeira etapa para a produção do etanol é a fotossíntese. As transformações envolvidas na produção e no uso do etanol combustível são representadas pelas seguintes equações químicas



Com base nessas informações, qual o valor de  $\Delta H$  para a reação de fotossíntese?

24- Quando uma nave espacial está retornando à Terra, ao reentrar na atmosfera provoca as seguintes reações químicas dos componentes do ar:

- I.  $940,5 \text{ kJ} + \text{N}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}(\text{g})$
- II.  $506,6 \text{ kJ} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{O}(\text{g})$
- III.  $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g}) \quad \Delta H = +167,2 \text{ kJ}$

Quanto ao calor envolvido nessas reações, qual(is) reação(ões) é(são) endotérmica(s) e exotérmica(s)? Justifique.

26 - O calor de combustão do eteno é  $\Delta H = -337,2 \text{ kcal/mol}$ .

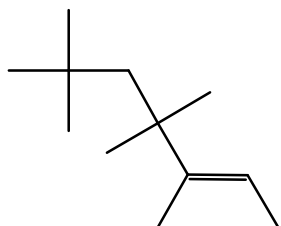
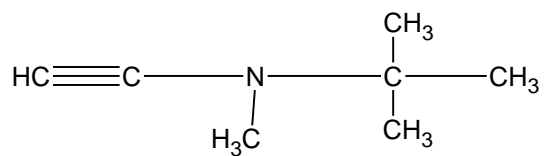
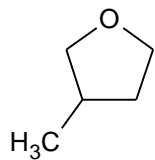
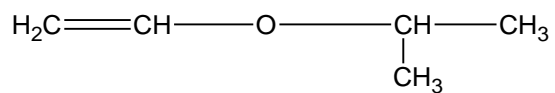
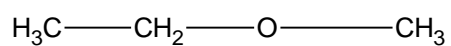
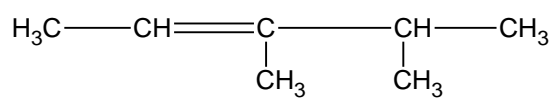
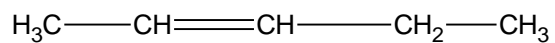
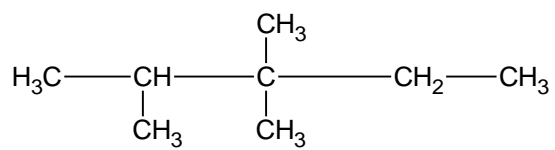
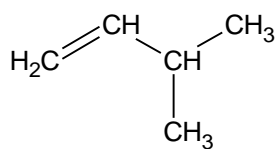
- a) Que massa, em gramas, de eteno devemos queimar para obtermos  $1753,44 \text{ kcal}$ ?

Dados:  $\text{C} = 12 \text{ g mol}^{-1}$     $\text{H} = 1 \text{ g mol}^{-1}$

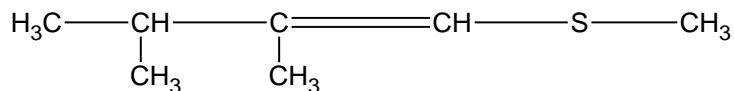
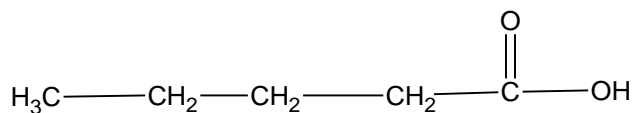
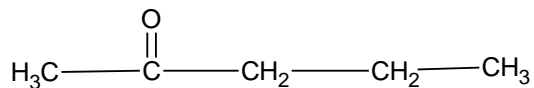
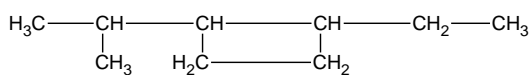
- b) Qual a fórmula estrutural completa, condensada, em traça e a molecular do eteno?

27- Classifique as cadeias carbônicas e indique a sua fórmula molecular e a quantidade de carbonos primários, secundários, terciários e quaternários.

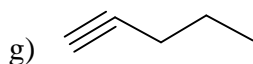
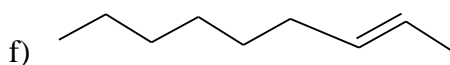
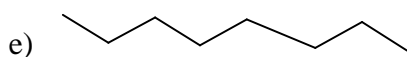
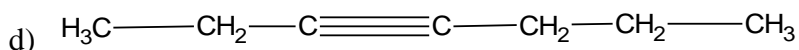
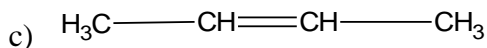
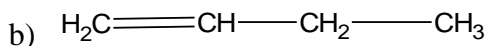
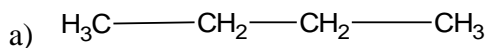








28- Dê a nomenclatura dos hidrocarbonetos e a sua fórmula molecular.



29- Escreva a fórmula estrutural e molecular dos hidrocarbonetos abaixo.

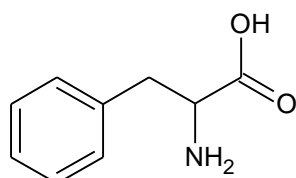
- Propino
- But-1,3-dieno
- Pent-2-eno



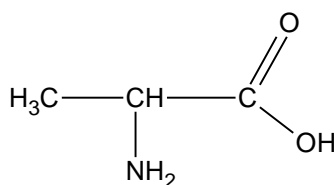
- d) 4-Nonino
- e) Heptano
- f) Butano
- g) Eteno
- h) Octano
- i) Hept-3-ino
- j) Metano
- k) Hexano

30- Um alceno possui cinco átomos de carbono na cadeia principal, uma ligação dupla entre os carbonos 1 e 2 e duas ramificações, cada uma com um carbono, ligadas nos carbonos 2 e 3. Monte a estrutura desse alceno.

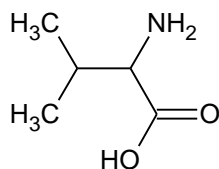
31- Abaixo apresenta a estrutura de alguns aminoácidos



Fenilalanina



Alanina



Valina

- a) Qual a fórmula molecular dos três aminoácidos?
- b) Quanto carbonos primários tem a alanina?
- c) Quantos carbonos terciários tem a fenilalanina?
- d) Quantos carbonos quaternários tem a valina?

32- (UERJ-RJ) “O Ministério da Saúde adverte: fumar pode causar câncer de pulmão.”

Um dos responsáveis por esse mal causado pelo cigarro é o alcatrão, que corresponde a uma mistura de substâncias aromáticas, entre elas o benzeno, naftaleno e antraceno.



Benzeno



Naftaleno



Antraceno

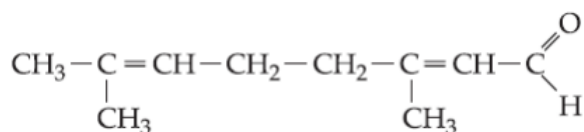


As fórmulas moleculares dos três hidrocarbonetos citados são, respectivamente:

- a)  $C_6H_{12}$ ,  $C_{12}H_{12}$ ,  $C_{18}H_{20}$
- b)  $C_6H_{12}$ ,  $C_{12}H_{10}$ ,  $C_{18}H_{18}$
- c)  $C_6H_6$ ,  $C_{10}H_{10}$ ,  $C_{14}H_{14}$
- d)  $C_6H_6$ ,  $C_{10}H_8$ ,  $C_{14}H_{10}$

33- (UFRS-RS) Um alceno possui cinco átomos de carbono na cadeia principal, uma ligação dupla entre os carbonos 1 e 2 e duas ramificações, cada uma com um carbono, ligadas nos carbonos 2 e 3. Monte a estrutura desse alceno.

34- O citral, composto de fórmula:



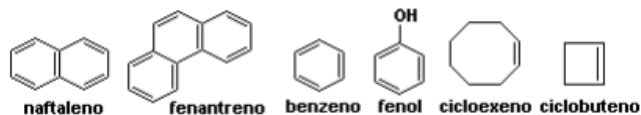
tem forte sabor de limão e é empregado em alimentos para dar sabor e aroma cítricos.

Responda

- a) Classifique a cadeia carbônica
- b) indique a quantidade de carbonos primários, secundários, terciários e quaternários,

35- (UFV-MG) Dê a fórmula estrutural, a fórmula em traço e a fórmula molecular do composto “nona – 3, 5 – dieno”

36- Segundo as estruturas dos compostos descritos a seguir, quais deles não são aromáticos?



- a) Naftaleno e fenantreno
- b) Cicloexeno e ciclobuteno
- c) Benzeno e fenantreno
- d) Ciclobuteno e fenol
- e) Cicloexeno e benzeno

37- Responda as seguintes questões.

- a) Qual a fórmula molecular de um alcino com 280 carbonos?
  - b) Qual a fórmula molecular de um cicloalcano com 600 carbonos?
  - c) Qual a fórmula molecular de um alceno com 100 carbonos?
  - d) Qual a fórmula molecular de um alcadieno com 100 carbonos?
- Qual a fórmula molecular de um alceno com 100 carbonos?