



TERMOQUÍMICA

CONTROLE			SINALIZADAS			DATA		
Q: 10	A:	%:						

QUESTÃO 01 (UFAM PSC 2016)

O trifluoreto de nitrogênio (NF₃) é um composto inorgânico, gasoso, inodoro, incolor e não inflamável. Ele é um raro exemplo de fluoreto binário que pode ser obtido a partir dos seus elementos em condições muito incomuns, como descarga elétrica. A sua reação química tem entalpia de formação, conforme mostrado a seguir:

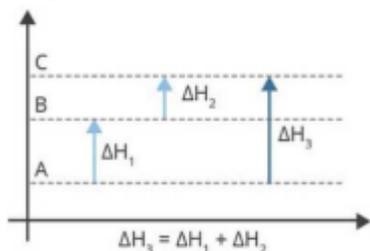


As energias de ligações de F₂ e N₂ são 155 e 942 kJ mol⁻¹, respectivamente. Com base nos dados, estime a energia de ligação de uma única ligação de N-F, em kJ mol⁻¹:

- a) 188
- b) 283
- c) 382
- d) 566
- e) 65

QUESTÃO 02 (UEMS 2021)

A entalpia (H) corresponde à energia interna que as moléculas de uma substância possuem; essas apresentam variações. A Lei de Hess estabelece que a variação de entalpia (ΔH) em uma reação química depende apenas dos estados inicial e final da reação, independentemente do número de reações. Observe atentamente o diagrama.



Sabe-se que entalpia final é de 454kJ, e a entalpia inicial é de 124kJ.

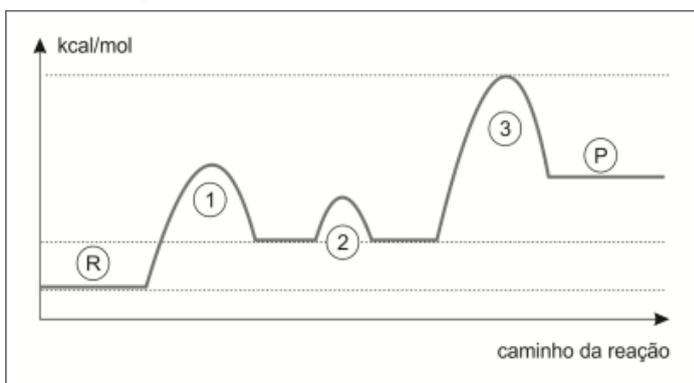
Qual é a variação de entalpia (kJ) dos pontos de A para C?

- a) 375.
- b) 360.

- c) 345.
- d) 330.
- e) 315.

QUESTÃO 03 (Unilus 2021)

Considere o gráfico do mecanismo de uma reação química.



(Disponível em: <https://enem.estuda.com>)

A menor energia de ativação da reação representada é

observada na etapa **I** Para aumentar a rapidez dessa

reação, que é **II** pode-se utilizar um catalisador para

acelerar a etapa mais lenta, representada pela etapa **III**

As lacunas I, II e III são preenchidas correta e respectivamente

por:

a)

	I	II	III
A	1	exotérmica	2

b)

	I	II	III
B	1	endotérmica	3

c)



	I	II	III
C	2	exotérmica	1

d)

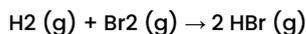
	I	II	III
D	2	endotérmica	3

e)

	I	II	III
E	3	endotérmica	2

QUESTÃO 04 (USS 2021)

A equação química abaixo representa a reação de síntese do HBr.



As energias de ligação dos compostos envolvidos nessa reação estão indicadas na tabela a seguir.

LIGAÇÃO	ENERGIA DE LIGAÇÃO (kJ/mol)
H – H	435
Br – Br	190
H – Br	365

A variação de entalpia, em kJ/mol, presente nessa reação é igual a:

- 105
- 260
- 665
- 990

QUESTÃO 05 (UFAM PSC 2014)

Os materiais são classificados pela sua natureza química e estrutural, e as diferentes aplicações requerem características específicas, como a condutibilidade térmica, quando são utilizados, por exemplo, em utensílios de cozinha. Assim, os alimentos são acondicionados em recipientes que podem manter a temperatura após o preparo. Considere a tabela, que apresenta a condutibilidade térmica (K) de diferentes materiais utilizados na confecção de panelas.

Condutibilidade térmica de materiais utilizados na confecção de panelas

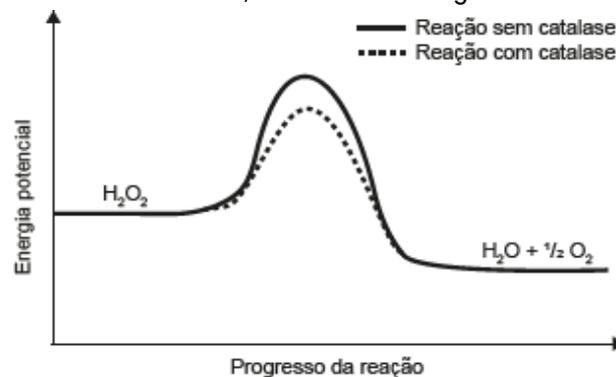
Material	K(kcal h ⁻¹ m ⁻¹ °C ⁻¹)	
I	Cobre	332,0
II	Alumínio	175,0
III	Ferro	40,0
IV	Vidro	0,65
V	Cerâmica	0,40

Qual dos materiais é o recomendado para manter um alimento aquecido por um maior intervalo de tempo?

- I
- II
- III
- IV
- V

QUESTÃO 06 (ENEM 2020)

O peróxido de hidrogênio é um produto secundário do metabolismo celular e apresenta algumas funções úteis, mas, quando em excesso, é prejudicial, gerando radicais que são tóxicos para as células. Para se defender, o organismo vivo utiliza a enzima catalase, que decompõe H₂O₂ em H₂O e O₂. A energia de reação de decomposição, quando na presença e ausência da catalase, está mostrada no gráfico.



Disponível em: www.pontociencia.org.br. Acesso em: 14 ago. 2013 (adaptado).

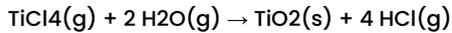
Na situação descrita, o organismo utiliza a catalase porque ela

- diminui a energia de ativação.
- permite maior rendimento da reação.
- diminui o valor da entalpia da reação.
- consome rapidamente o oxigênio do reagente.
- reage rapidamente com o peróxido de hidrogênio.



QUESTÃO 07 (CESMAC 2022)

O óxido de titânio (IV), TiO_2 , apresenta uma grande variedade de aplicações. Na indústria alimentícia, é usado como corante alimentar em pastilhas, gelados brancos e até no leite. Esse óxido pode ser produzido pela reação:



Calcule o ΔH_r° para esta reação conhecendo as entalpias de formação:

$$\Delta H_f^\circ (\text{TiCl}_4, \text{g}) = -763 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}; \Delta H_f^\circ (\text{TiO}_2, \text{s}) = -945 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

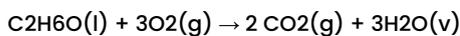
$$\Delta H_f^\circ (\text{H}_2\text{O}, \text{g}) = -242 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}; \Delta H_f^\circ (\text{HCl}, \text{g}) = -92 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1};$$

- a) $-31 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- b) $-47 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- c) $-66 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- d) $-138 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- e) $-250 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

QUESTÃO 08 (URCA 2021)

A utilização de etanol frente a gasolina como combustível traz vantagens em diferentes aspectos. Entre as suas grandes qualidades, está o fato de ele ser renovável, limpo e autossustentável. Isso confere ao combustível diversas vantagens.

Sabendo que o valor da variação de entalpia da reação de combustão do etanol é igual a $-1366,1 \text{ KJ/mol}$, qual alternativa apresenta o calor liberado na combustão completa de 5 mols de álcool etílico?

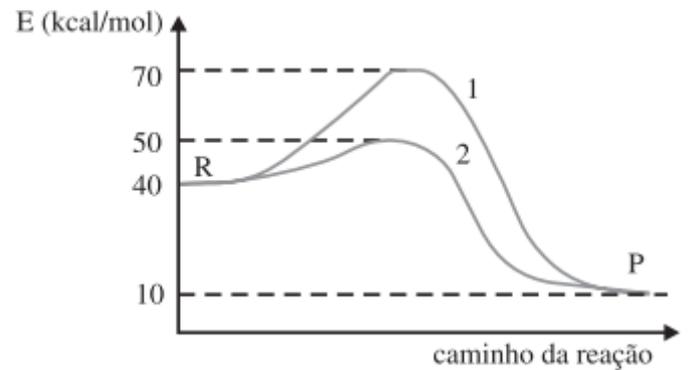


- a) Absorvidos $5830,6 \text{ KJ}$ de energia
- b) Absorvidos $7580,2 \text{ KJ}$ de energia
- c) Liberado $3651,5 \text{ KJ}$ de energia
- d) Liberado $560,3 \text{ KJ}$ de energia
- e) Liberado $6830,5 \text{ KJ}$ de energia

QUESTÃO 09 (UnirG 2021)

As enzimas são proteínas catalíticas fundamentais para a realização de reações metabólicas no organismo humano. O gráfico para uma reação reversível em que X e Y são reagentes / W e Z são produtos, considerando o sentido direto está indicado a seguir. As curvas representam a mesma reação

ocorrendo na presença e na ausência de enzima. Considere que os valores para Energia constantes nos itens estão todos em kcal/mol .



Julgue os itens.

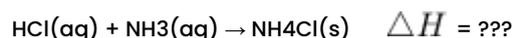
- I - Na curva 1, o valor da energia de ativação é igual a 60.
- II - O valor para a Energia do complexo ativado da curva 2 é igual a 50.
- III - A reação representada é endotérmica, com valor de $\Delta H = -30$.
- IV - A curva 2 representa a reação ocorrendo em ausência de enzima.

Assinale a única alternativa que contém a sequência correta para os itens de I a IV, respectivamente, de afirmações verdadeiras (V) ou falsas (F).

- a) V, F, F, V.
- b) V, V, F, V.
- c) F, V, F, F.
- d) F, F, F, V.

QUESTÃO 10 (CESMAC 2019)

Na medicina veterinária, o cloreto de amônio (NH_4Cl) é utilizado como acidulante da urina com o objetivo de evitar infecções. Para a produção do NH_4Cl , é empregada a reação do ácido clorídrico (HCl) com amônia (NH_3), representada abaixo:



A partir dos valores das entalpias de formação do HCl

$$\left(\Delta H_f^\circ = -46 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1} \right), \quad \text{NH}_3$$

$$\left(\Delta H_f^\circ = -92 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1} \right) \quad \text{e} \quad \text{NH}_4\text{Cl}$$



$(\Delta H_f^\circ = -314 \text{ kJ.mol}^{-1})$, determine a variação de entalpia (ΔH) da reação acima e se o processo é endotérmico ou exotérmico.

- a) -176 kJ/mol , endotérmico.
- b) 314 kJ/mol , endotérmico.
- c) -176 kJ/mol , exotérmico.
- d) -138 kJ/mol , exotérmico.
- e) 138 kJ/mol , endotérmico.

GABARITO:

1B, 2D, 3D, 4A, 5E, 6A, 7C, 8E, 9C, 10C