Olimpíadas de Química 2004

NOME: _____

ESCOLA: _____

Questão	*Cotação*
1ª	**6p**
2ª	**6p**
3ª	**5p**
4ª	**4p**
5ª	**4p**
Total	**25p**

Problema I – Química Geral

I.1 (a) (b) (c) (d) (e)

I.2 (a) (b) (c) (d)

I.3 (a) (b) (c) (d) (e)

[$(CH_3)_2NNH_2 + 2N_2O_4 \rightleftharpoons 3N_2 + 2CO_2 + 4H_2O$]

I.4 (a) (b) (c) (d)

I.5 (a) (b) (c) (d) (e)

I.6 (a) (b) (c) (d)

FOLHA DE RESPOSTA

Problema II – A molécula de hidrogénio e o catião molecular H_2^+

II.1

H_2 : 80 pm H_2^+ : 110 pm

II.2

H_2 : 440 kJ/mol H_2^+ : 260 kJ/mol

II.3

$IE(H_2)$ = 1400 kJ/mol

II.4

IE(H) = 1220 kJ/mol

II.5 $Ec = h\nu - IE(H_2)$

$h\nu = 6{,}62\times10^{-34}$ Js $\times 3{,}9\times10^{15}$ $s^{-1} = 2{,}5818\times10^{-18}$ J

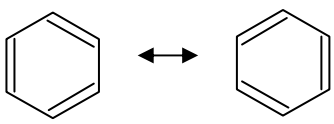
$IE(H_2) = 1400$ kJ mol^{-1} / $6{,}022\times10^{23}$ mol^{-1} = $2{,}3248\times10^{-18}$ J

$Ec = (1/2)mv^2$ $v=\sqrt{(2Ec/m)}$

v = 752 km s^{-1}

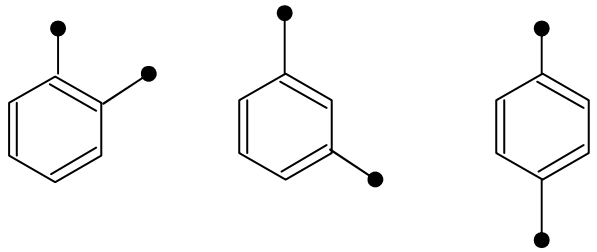
Problema III – Benzeno

III.1

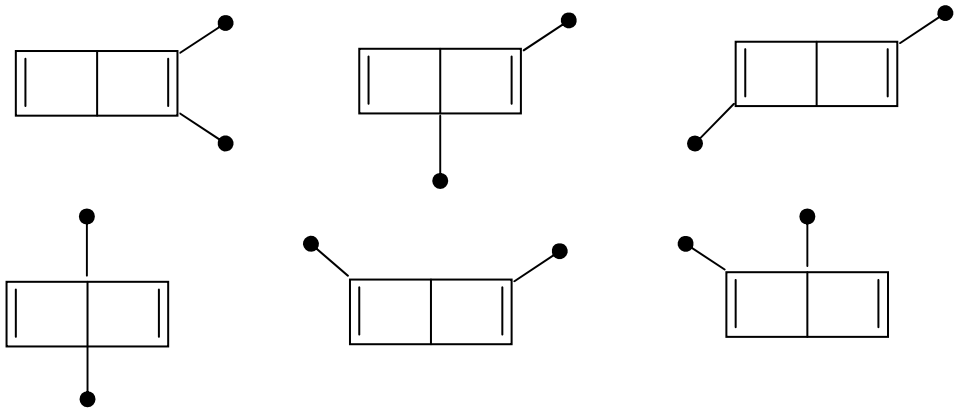


FOLHA DE RESPOSTA

III.2

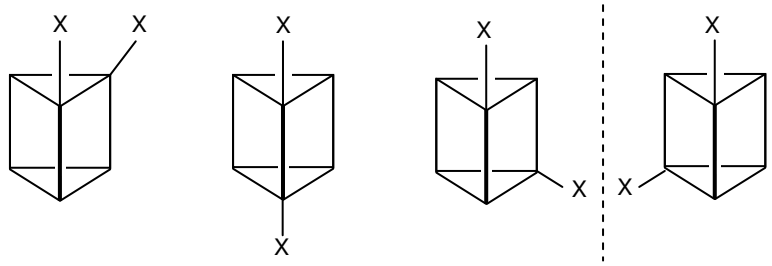


III.3



(6 isómeros)

III.4



(isómero óptico)

FOLHA DE RESPOSTA

Problema IV – $CaCN_2$ – um fertilizante ainda importante

IV.1

$X_A =$ **CaO** $X_B =$ **CO_2**

$X_C =$ **CaC_2** $X_D =$ **CO**

IV.2

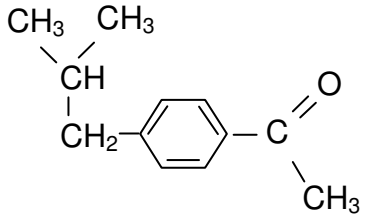
$HN{=}C{=}NH$ e $N{\equiv}C\text{-}NH_2$

(O mais estável é o que permite uma distribuição electrónica mais simétrica)

Problema V - Química Orgânica

V.1

A



B