

L1-S2 : CONTROLE CONTINU : BASES DE LA CHIMIE ORGANIQUE

DONNEES :

Longueurs et énergies moyennes de diverses liaisons :

	Energie (kJ.mol ⁻¹)	Longueur (Å°)
CC simple	347	1,54 Å°
CC double	611	1,32 Å°
CC triple	837	1,20 Å°
HH	435	
CH	415	1,09 Å°

Données thermodynamiques pour le butadiène à 298 K :

Le butadiène est gazeux à 298 K

$$\Delta_{\text{combustion}}H^0 = -2540 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

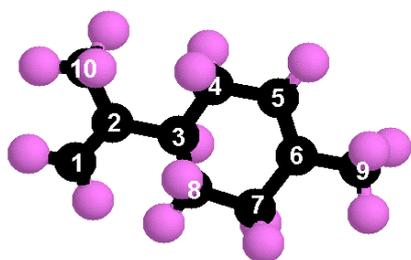
Autre données thermodynamiques à 298 K :

$$\text{CO}_2(\text{g}) : \Delta_{\text{formation}}H^0 = -393 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

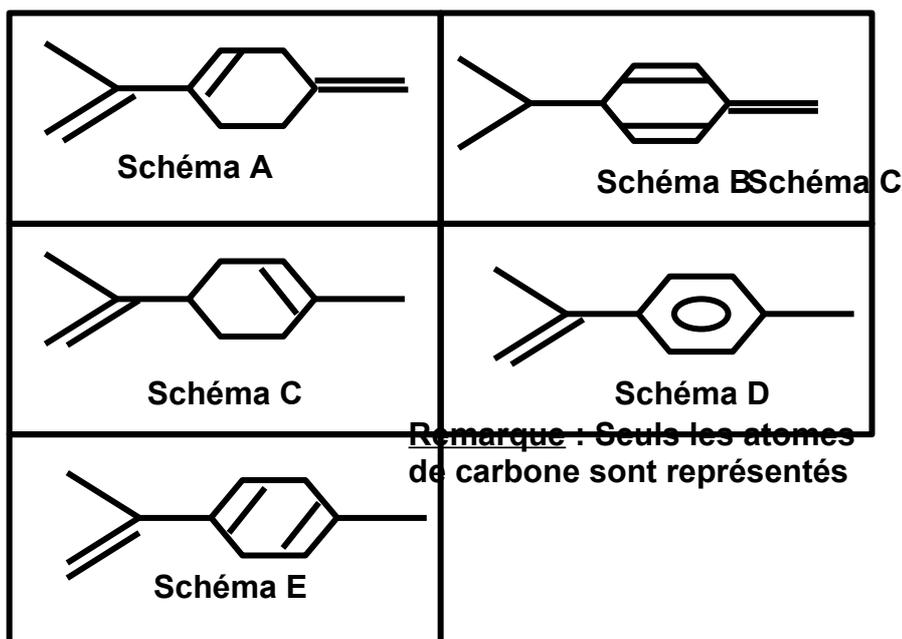
$$\text{H}_2\text{O}(\text{l}) : \Delta_{\text{formation}}H^0 = -286 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

$$\text{C}_{\text{graphite}}(\text{s}) : \Delta_{\text{sublimation}}H^0 = +718 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

LIMONENE C₁₀H₁₆



Modèle moléculaire
Seuls les atomes de carbone sont numérotés



Remarque : Seuls les atomes de carbone sont représentés

Question 1 :

Parmi les schémas de Lewis proposés un seul correspond au limonène. Lequel ?

Réponse A : schéma A

Réponse B : schéma B

Réponse C : schéma C

Réponse D : schéma D

Réponse E : schéma E

Remarque : Dans ces schémas "topologiques" seuls les atomes de carbone sont représentés.

Question 2 :

La molécule de limonène comporte :

Réponse A : 6 carbones sp^3 ; 2 carbones sp^2 et 2 carbones sp .

Réponse B : 6 carbones sp^3 ; 3 carbones sp^2 et 1 carbone sp .

Réponse C : 6 carbones sp^3 ; 4 carbones sp^2 et 0 carbones sp .

Réponse D : 5 carbones sp^3 ; 5 carbones sp^2 et 0 carbones sp .

Réponse E : 4 carbones sp^3 ; 6 carbones sp^2 et 0 carbones sp .

Question 3 :

La liaison entre les carbones 5 et 6 est :

Réponse A : une liaison simple entre deux carbones sp^2

Réponse B : une liaison double entre deux carbones sp^3

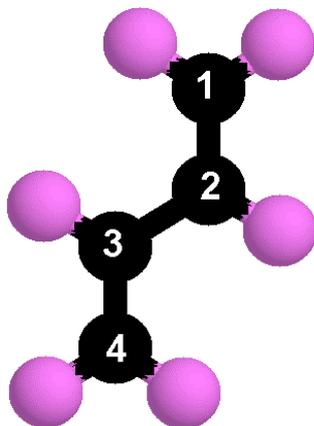
Réponse C : une double liaison de stéréochimie Z

Réponse D : une double liaison de stéréochimie E

Réponse E : une triple liaison

Molécule de 1-3 Butadiene : $CH_2=CH-CH=CH_2$

1-3 Butadiene C_4H_6



Question 4 :

Pour cette molécule, les longueurs des diverses liaisons CC sont :

Réponse A : $d_{C_1C_2} = d_{C_2C_3} = d_{C_3C_4} = 1,453 \text{ \AA}$

Réponse B : $d_{C_1C_2} = d_{C_2C_3} = d_{C_3C_4} = 1,332 \text{ \AA}$

Réponse C : $d_{C_1C_2} = d_{C_2C_3} = 1,453$ et $d_{C_3C_4} = 1,332 \text{ \AA}$

Réponse D : $d_{C_1C_2} = d_{C_3C_4} = 1,332 \text{ \AA}$ et $d_{C_2C_3} = 1,453 \text{ \AA}$

Réponse E : $d_{C_1C_2} = d_{C_3C_4} = 1,453 \text{ \AA}$ et $d_{C_2C_3} = 1,332 \text{ \AA}$

Question 5 :

L'enthalpie standard de formation à 298 K du butadiene caculée a partir de son energie de combustion est de :

Réponse A : $\Delta_{\text{formation}}H^0 = - 250 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Réponse B : $\Delta_{\text{formation}}H^0 = - 120 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Réponse C : $\Delta_{\text{formation}}H^0 = + 110 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Réponse D : $\Delta_{\text{formation}}H^0 = + 250 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Réponse E : $\Delta_{\text{formation}}H^0 = + 310 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Question 6 :

L'enthalpie standard de formation à 298 K du butadiene caculée a partir des énergies de liaison et de l'enthalpie de sublimation du graphite est de :

Réponse A : $\Delta_{\text{formation}}H^0 = - 138 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Réponse B : $\Delta_{\text{formation}}H^0 = - 148 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Réponse C : $\Delta_{\text{formation}}H^0 = + 118 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Réponse D : $\Delta_{\text{formation}}H^0 = + 228 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Réponse E : $\Delta_{\text{formation}}H^0 = + 318 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Question 7 :

L'énergie de résonance du butadiene est de :

Réponse A : $E_R = 20 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Réponse B : $E_R = 16 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Réponse C : $E_R = 12 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Réponse D : $E_R = 8 \text{ kJ.mol}^{-1}$

Réponse E : $E_R = 4 \text{ kJ.mol}^{-1}$