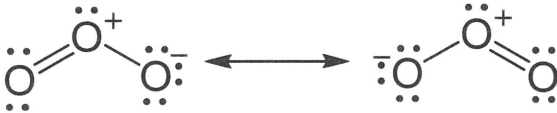


<解答例>

問題 1

問 1	(1) 本当の構造は2つの寄与する構造の共鳴混成体であると言われている。
問 1	(2) シアン酸イオン $[\text{CNO}]^-$ はそのような例の1つであり、その2つの最も重要な構造は縮重していない。
問 2	

問題 2

問 1	X	Y	Z
	C	N	F
問 2	黒鉛 (グラファイト), ダイヤモンド, など		
問 3	<p>NH<sub>3</sub> , アンモニア</p> <p>N<sub>2</sub>H<sub>4</sub> (H<sub>2</sub>N-NH<sub>2</sub>) , ヒドラジン</p> <p>HN<sub>3</sub> , アジ化水素</p>		
問 4	<p>電気陰性度が大きな F 原子に H 原子が共有結合で結びついたフッ化水素 HF は, 分子間で水素結合により強い相互作用をもつから。</p> <p style="text-align: center;">H-F ··· H-F</p>		

問題 3

<p>問 1</p>	<p>平衡時に HI が 1.58 mol 生成しているのので，反応した H<sub>2</sub> と I<sub>2</sub> は 1.58 mol/2 = 0.79 mol で，残っている H<sub>2</sub> と I<sub>2</sub> は，1.00 mol - 0.79 mol = 0.21 mol である。容器の容積を V dm<sup>3</sup> とすると，平衡定数 K は</p> $K = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{H}_2][\text{I}_2]} = \frac{\left(\frac{1.58}{V}\right)^2}{\left(\frac{0.21}{V}\right)\left(\frac{0.21}{V}\right)} = \frac{1.58^2}{0.21^2} = 56.607\dots$ <p>56.6</p>
<p>問 2</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>(1)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(2)</p> </div> </div>
<p>問 3</p>	<p>触媒を用いることによって反応の経路が変わり，活性化エネルギーが低くなったため</p>

問題 4

<p>問 1</p>	<p>アルカン分子は極性が低く、分散力が分子間相互作用であるが、分散力は接触面積が大きいほど大きくなる。直鎖状のアルカンの方が、枝分かれしたもののより表面積が大きいので、分子間相互作用が大きくなり、沸点も高くなる。</p>				
<p>問 2</p>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCH}_3 \\   \\ \text{OCH}_2\text{CH}_3 \end{array}</math> <p>2-エトキシブタン</p> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{H} &amp; &amp; \text{H} \\ &amp; \diagdown &amp; / \\ &amp; \text{C}=\text{C} \\ &amp; / &amp; \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} &amp; &amp; \text{CH}_3 \end{array}</math> <p><i>cis</i>-2-ブテン</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{H} &amp; &amp; \text{CH}_3 \\ &amp; \diagdown &amp; / \\ &amp; \text{C}=\text{C} \\ &amp; / &amp; \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} &amp; &amp; \text{H} \end{array}</math> <p><i>trans</i>-2-ブテン</p> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;"> <math display="block">\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2</math> <p>1-ブテン</p> </td> </tr> </table>	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCH}_3 \\   \\ \text{OCH}_2\text{CH}_3 \end{array}$ <p>2-エトキシブタン</p>	$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & / \\ & \text{C}=\text{C} \\ & / & \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} & & \text{CH}_3 \end{array}$ <p><i>cis</i>-2-ブテン</p>	$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{CH}_3 \\ & \diagdown & / \\ & \text{C}=\text{C} \\ & / & \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} & & \text{H} \end{array}$ <p><i>trans</i>-2-ブテン</p>	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ <p>1-ブテン</p>
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCH}_3 \\   \\ \text{OCH}_2\text{CH}_3 \end{array}$ <p>2-エトキシブタン</p>	$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ & \diagdown & / \\ & \text{C}=\text{C} \\ & / & \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} & & \text{CH}_3 \end{array}$ <p><i>cis</i>-2-ブテン</p>				
$\begin{array}{c} \text{H} & & \text{CH}_3 \\ & \diagdown & / \\ & \text{C}=\text{C} \\ & / & \diagdown \\ \text{H}_3\text{C} & & \text{H} \end{array}$ <p><i>trans</i>-2-ブテン</p>	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ <p>1-ブテン</p>				