

TRƯỜNG THPT CHUYÊN**NGUYỄN TRÃI****Tổ Hóa học**

Đề thi gồm có 09 câu, 02 trang

ĐỀ THI NĂNG KHIẾU LỚP 10**Môn: Hóa học - Lần thứ 2****Năm học 2021- 2022****Thời gian làm bài: 180 phút**

Ngày thi: 8 tháng 11 năm 2021

Câu 1. (2 điểm) Phân tử M được tạo nên bởi ion X^{3+} và Y^{2-} . Trong phân tử M có tổng số hạt p, n, e là 224 hạt, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 72 hạt. Tổng số hạt p, n, e trong ion X^{3+} ít hơn trong ion Y^{2-} là 13 hạt. Số khối của nguyên tử Y lớn hơn số khối của nguyên tử X là 5 đơn vị. Xác định số hạt p, n, e của nguyên tử X, Y và công thức phân tử của M.

Câu 2. (2 điểm)

1. X, Y, R, A, B, M theo thứ tự là 6 nguyên tố liên tiếp trong bảng hệ thống tuần hoàn có tổng số đơn vị điện tích hạt nhân là 63 (X có số đơn vị điện tích hạt nhân nhỏ nhất).

a. Xác định số đơn vị điện tích hạt nhân của X, Y, R, A, B, M.

b. Viết cấu hình electron của X^{2-} , Y^- , R, A^+ , B^{2+} , M^{3+} . So sánh bán kính của chúng và giải thích?

2. Cho bảng sau:

Nguyên tố	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn
Số hiệu nguyên tử	20	21	22	23	24	25
Năng lượng ion hoá I ₂ (eV)	1,87	12,80	13,58	14,15	16,50	15,64

Hãy viết cấu hình electron của các nguyên tử và giải thích sự biến đổi năng lượng ion hoá thứ hai của các nguyên tố trong bảng.

Câu 3: (2 điểm) Cho bộ 4 số lượng tử của electron cuối cùng trên nguyên tử của các nguyên tố:

$$A: n = 3; l = 1; m = -1; s = -\frac{1}{2}$$

$$B: n = 2; l = 1; m = -1; s = -\frac{1}{2}$$

$$Z: n = 2; l = 1; m = 0; s = +\frac{1}{2}$$

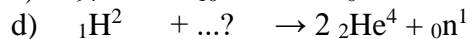
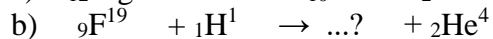
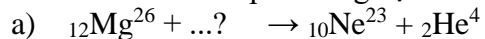
a) Xác định A, X, Z.

b) Cho biết trạng thái lai hóa và cấu trúc hình học của các phân tử và ion sau:

ZA_2 ; AX_2 ; AX_3^{2-} ; AX_4^+

Câu 4: (2 điểm)

1. Hoàn thành các phản ứng hạt nhân sau:



2. Tỷ lệ triti so với tổng số nguyên tử hydro trong một mẫu nước sông là 8.10^{-18} . Triti phân hủy phóng xạ với chu kỳ bán hủy 12,3 năm. Có bao nhiêu nguyên tử triti trong 10g mẫu nước sông trên sau 40 năm.

Câu 5: (3 điểm)

1. Cho PCl_3 , PBr_3 , PI_3 , PF_3 . Cho các trị số góc liên kết: $100,3^0$; $97,8^0$; $101,5^0$; 102^0 .

Hãy gán trị số góc liên kết đã cho với mỗi góc liên kết (F-P-F; Cl-P-Cl; Br-P-Br; I-P-I) sao cho phù hợp và giải thích.

2. Sử dụng thuyết obitan phân tử hãy viết cấu hình electron của các phân tử và ion sau: N_2 , O_2 , N_2^{2-} , N_2^- , O_2^+ rồi từ đó sắp xếp các tiểu phân (phân tử hay ion) này theo thứ tự tăng dần năng lượng ion hóa thứ nhất. Giải thích.

Câu 6: (3 điểm)

1. Ứng với các tiểu phân gồm một hạt nhân và 2 electron như: He, Li⁺, Be²⁺,..., biểu thức liên hệ giữa năng lượng liên kết của electron với hạt nhân được biểu diễn dưới dạng công thức sau:

$$E_n = -13,6 \frac{(Z - \sigma)^2}{n^2} (\text{eV})$$

Với: n là số lượng tử chính; $\sigma = 0,3$; Z là số đơn vị điện tích hạt nhân.

a. Xác định năng lượng liên kết của các electron với hạt nhân trong ion Be²⁺ theo eV ở trạng thái cơ bản.

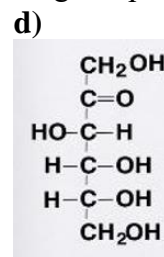
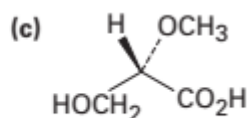
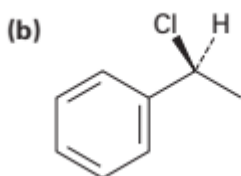
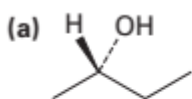
b. Xác định năng lượng (theo eV) để tách hoàn toàn 2 electron ra khỏi trường lực của hạt nhân Be²⁺ ở trạng thái cơ bản.

2. Khi chuyển từ các trạng thái có năng lượng cao về trạng thái có mức năng lượng thấp hơn, nguyên tử hay ion sẽ phát ra năng lượng dưới dạng bức xạ điện từ ứng với các bước sóng nhất định. Các bước sóng này được ghi lại (các vạch) và gọi là quang phổ phát xạ. Xác định trong quang phổ phát xạ của ion He⁺ có bao nhiêu vạch xuất hiện trong miền khả kiến (400nm tới 700nm) nếu mức năng lượng thấp hơn ứng với số lượng tử n = 3.

Cho biết: $h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$; $1 \text{ eV} = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.

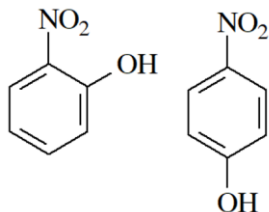
Câu 7: (2 điểm) Viết công thức cấu tạo các đồng phân có công thức phân tử C₅H₁₀. Cho biết công thức cấu tạo nào có đồng phân hình học, công thức cấu tạo nào có đồng phân quang học? Biểu diễn các đồng phân hình học và quang học đó.

Câu 8: (2 điểm) Xác định cấu hình R, S của các nguyên tử Cacbon bất đối trong các phân tử sau:



Câu 9: (2 điểm) So sánh và giải thích:

a) So sánh nhiệt độ sôi của hai chất sau:



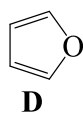
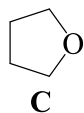
b) So sánh độ dài liên kết C - Cl trong: CH₃ - CH₂ - Cl và CH₂ = CH - Cl

c) So sánh tính axit: CH₃ - CH₂ - COOH (X)

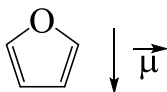
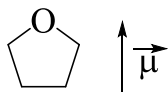
CH₃ - CO - COOH (Y)

CH₃ - CO - CH₂ - COOH (Z)

d) Cho 2 chất



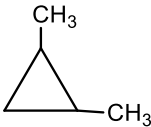
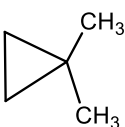
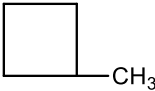
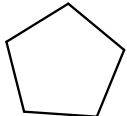
Giải thích tại sao mômen lưỡng cực của **D** (0,7 D), nhỏ hơn của **C** (1,7D)

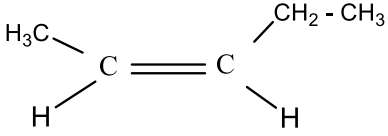
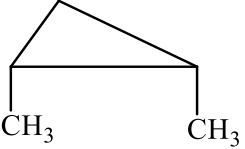
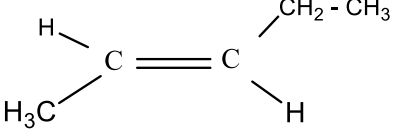
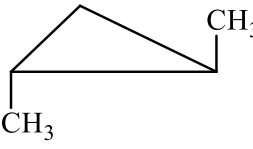
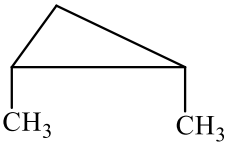
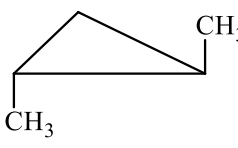
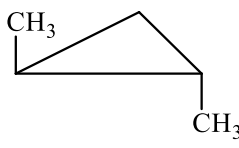
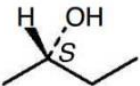
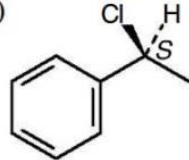
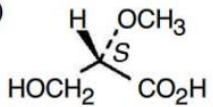


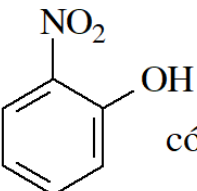
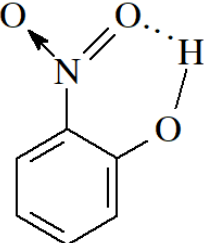
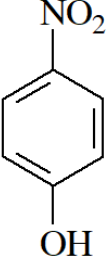
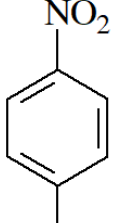
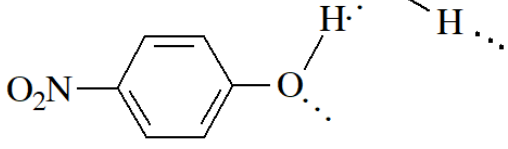
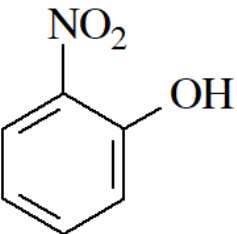
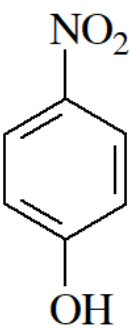
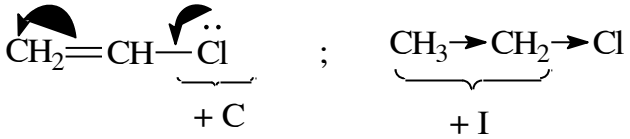
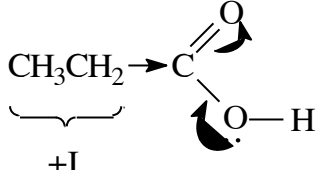
-----HẾT-----

Câu	Ý	Đáp án	Biểu điểm
1		Gọi Z_X, Z_Y tương ứng là số proton của X, Y. ($Z_X, Z_Y \in \mathbb{Z}^*$) N_X, N_Y tương ứng là số neutron của X, Y. ($N_X, N_Y \in \mathbb{Z}^*$) Phân tử M được tạo nên bởi ion X^{3+} và ion Y^{2-} do đó M có công thức phân tử là: X_2Y_3 .	0,5
		- Tổng số hạt p, n, e trong phân tử M là: $2(2Z_X + N_X) + 3(2Z_Y + N_Y) = 224$ (1) - Trong phân tử M, hiệu số hạt mang điện và số hạt không mang điện là: $(4Z_X + 6Z_Y) - (2N_X + 3N_Y) = 72$ (2) - Hiệu số hạt p, n, e trong ion X^{3+} và ion Y^{2-} : $(2Z_Y + N_Y + 2) - (2Z_X + N_X - 3) = 13$ (3)	0,5
		- Hiệu số khối trong nguyên tử X và Y là: $(Z_Y + N_Y) - (Z_X + N_X) = 5$ (4) Lấy (1) + (2) ta được: $2Z_X + 3Z_Y = 74$ (5) Lấy (3) - (4) ta được: $Z_Y - Z_X = 3$ (6)	0,5
		Giải hệ (5) và (6) được $Z_X = 13; Z_Y = 16 \Rightarrow N_X = 14; N_Y = 16$ Vậy X là Al (e=p=13; n=14) và Y là S (e=p=n=16). Công thức phân tử của M: Al_2S_3 .	0,5
	2	2.1	Gọi Z là số điện tích hạt nhân của X \Rightarrow Số điện tích hạt nhân của Y, R, A, B, M lần lượt $(Z + 1), (Z + 2), (Z + 3), (Z + 4), (Z + 5)$ Theo giả thiết $Z + (Z + 1) + (Z + 2) + (Z + 3) + (Z + 4) + (Z + 5) = 63$ $\Rightarrow Z = 8$ $\rightarrow {}_8X; {}_9Y; {}_{10}R; {}_{11}A; {}_{12}B, {}_{13}M$ (O) (F) (Ne) (Na) (Mg) (Al) $O^{2-}, F^-, Ne, Na^+, Mg^{2+}, Al^{3+}$ đều có cấu hình e: $1s^2 2s^2 2p^6$
		Số lớp e giống nhau \Rightarrow bán kính r phụ thuộc điện tích hạt nhân. Điện tích hạt nhân càng lớn, lực hút từ hạt nhân đến lớp vỏ càng lớn thì bán kính r càng nhỏ. $r_{O^{2-}} > r_{F^-} > r_{Ne} > r_{Na^+} > r_{Mg^{2+}} > r_{Al^{3+}}$	0,25
	2.2	Cấu hình electron của các nguyên tố: Ca $[Ar]4s^2$; Sc $[Ar]3d^1 4s^2$; Ti $[Ar]3d^2 4s^2$; V $[Ar]3d^3 4s^2$; Cr $[Ar]3d^5 4s^1$; Mn $[Ar]3d^5 4s^2$. Năng lượng ion hoá thứ hai ứng với sự tách electron hoá trị thứ hai. Từ Ca đến V đều là sự tách electron 4s thứ hai. Do sự tăng dần điện tích hạt nhân nên lực hút giữa hạt nhân và các electron 4s tăng dần, do đó năng lượng ion hoá I_2 cũng tăng đều đặn. Đối với Cr, do cấu hình electron đặc biệt với sự chuyển 1 electron từ 4s về 3d để sớm đạt được phân lớp 3d ⁵ đầy một nửa, electron thứ hai bị tách nằm trong cấu hình bền vững này cho nên sự tách nó đòi hỏi tiêu tốn nhiều năng lượng hơn nên I_2 của nguyên tố này cao hơn nhiều so với của V. Cũng chính vì vậy mà khi chuyển sang Mn, 2 electron bị tách nằm ở phân lớp	0,5

		4s, giá trị I_2 của nó chỉ lớn hơn của V vừa phải, thậm chí còn nhỏ hơn giá trị tương ứng của Cr.															
3	a	<p>Nguyên tố A: $n = 3, l = 1, m = -1, s = -\frac{1}{2} \Rightarrow 3p^4$, A là S</p> <p>Nguyên tố X: $n = 2, l = 1, m = -1, s = -\frac{1}{2} \Rightarrow 2p^4$, X là O</p> <p>Nguyên tố Z: $n = 2, l = 1, m = 0, s = \frac{1}{2} \Rightarrow 2p^2$, Z là C</p>	1,0														
	b	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Phân tử ion</th> <th>Trạng thái lai hóa của nguyên tử trung tâm</th> <th>Cấu trúc hình học</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CS₂</td> <td>sp</td> <td>Đường thẳng</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>sp²</td> <td>Góc</td> </tr> <tr> <td>SO₃²⁻</td> <td>sp³</td> <td>Chóp đáy tam giác đều</td> </tr> <tr> <td>SO₄²⁻</td> <td>sp³</td> <td>Tứ diện đều</td> </tr> </tbody> </table>	Phân tử ion	Trạng thái lai hóa của nguyên tử trung tâm	Cấu trúc hình học	CS ₂	sp	Đường thẳng	SO ₂	sp ²	Góc	SO ₃ ²⁻	sp ³	Chóp đáy tam giác đều	SO ₄ ²⁻	sp ³	Tứ diện đều
Phân tử ion	Trạng thái lai hóa của nguyên tử trung tâm	Cấu trúc hình học															
CS ₂	sp	Đường thẳng															
SO ₂	sp ²	Góc															
SO ₃ ²⁻	sp ³	Chóp đáy tam giác đều															
SO ₄ ²⁻	sp ³	Tứ diện đều															
4	4.1	<p>a) ${}_{12}\text{Mg}^{26} + {}_0n^1 \rightarrow {}_{10}\text{Ne}^{23} + {}_2\text{He}^4$</p> <p>b) ${}_{9}\text{F}^{19} + {}_1\text{H}^1 \rightarrow {}_8\text{O}^{16} + {}_2\text{He}^4$</p> <p>c) ${}_{94}\text{Pu}^{242} + {}_{10}\text{Ne}^{22} \rightarrow 4 {}_0n^1 + {}_{104}\text{U}^{260}$</p> <p>d) ${}_1\text{H}^2 + {}_3\text{Li}^7 \rightarrow 2 {}_2\text{He}^4 + {}_0n^1$</p>	1,0														
	4.2	<p>Số phân tử H₂O có trong 10 (g) mẫu nước sông:</p> $\frac{10}{18} \cdot 6,023 \cdot 10^{23} = 3,346 \cdot 10^{23} \text{ (phân tử)}$ <p>Số nguyên tử H có trong 10 (g) mẫu nước sông: $6,69210^{23}$ (nguyên tử)</p> <p>Số đồng vị ${}^3_1\text{H}$ có trong 10 (g) mẫu nước sông:</p> $N_0 = 6,69210^{23} \cdot 8 \cdot 10^{-18} = 5,354 \cdot 10^6 \text{ (nguyên tử)}$ <p>$t_{1/2} = 12,3 \text{ năm} \Rightarrow k = \frac{\ln 2}{t_{1/2}} = 0,0564 / \text{năm}$</p> $\ln \frac{N_0}{N} = kt \Rightarrow N = N_0 \cdot e^{-kt} = 5,354 \cdot 10^6 \cdot e^{-0,0564 \cdot 40} = 5,609 \cdot 10^5 \text{ (nguyên tử)}$ <p>Vậy sau 40 năm số nguyên tử ${}^3_1\text{H}$ có trong 10 (g) mẫu nước sông là: $5,609 \cdot 10^5$ (nguyên tử)</p>	1,0														
5	1	<p>Các góc liên kết:</p> <p>IPI (102^0) > BrPBr ($101,5^0$) > ClPCI ($100,3^0$) > FPF ($97,8^0$)</p> <p>- Trong các phân tử, nguyên tử P đều lai hóa sp³ và đều còn 1 cặp e chưa chia.</p> <p>- Độ âm điện của phối tử càng tăng thì cặp e liên kết càng lệch về phía phối tử (càng xa P) → lực đẩy giữa các cặp e liên kết càng giảm → góc liên kết giảm.</p>	0,5														
		<p>- Trong các phân tử, nguyên tử P đều lai hóa sp³ và đều còn 1 cặp e chưa chia.</p> <p>- Độ âm điện của phối tử càng tăng thì cặp e liên kết càng lệch về phía phối tử (càng xa P) → lực đẩy giữa các cặp e liên kết càng giảm → góc liên kết giảm.</p>	0,5														
	2	<p>N₂: $(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\pi_{2p})^4(\sigma_{2p})^2$</p> <p>O₂: $(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\sigma_{2p})^2(\pi_{2p})^4(\pi_{2p}^*)^2$</p> <p>N₂²⁻: $(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\pi_{2p})^4(\sigma_{2p})^2(\pi_{2p}^*)^2$</p> <p>N₂⁻: $(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\pi_{2p})^4(\sigma_{2p})^2(\pi_{2p}^*)^1$</p> <p>O₂⁺: $(\sigma_{2s})^2(\sigma_{2s}^*)^2(\sigma_{2p})^2(\pi_{2p})^4(\pi_{2p}^*)^1$</p> <p>Như vậy, thứ tự năng lượng ion hóa thứ nhất của các tiểu phân theo thứ tự tăng dần là: N₂²⁻ < N₂⁻ < O₂ < O₂⁺ < N₂</p> <p>Do:</p>	1,0														
		Như vậy, thứ tự năng lượng ion hóa thứ nhất của các tiểu phân theo thứ tự tăng dần là: N ₂ ²⁻ < N ₂ ⁻ < O ₂ < O ₂ ⁺ < N ₂	1,0														

		<ul style="list-style-type: none"> - Khi cùng tách e ở π_{2p}^* thì tách e ở ion âm 2- dễ hơn 1-. - ion âm dễ hơn phân tử trung hòa (điện tích âm đẩy nhau). - Nguyên tử trung hòa dễ hơn ở ion dương (ion dương hút e). - Tách e ở π_{2p}^* dễ hơn ở $\bar{\sigma}_{2p}$. 	
6	1	<p>a. Be^{2+} có $Z = 4$; cấu hình electron ở trạng thái cơ bản ($n = 1$) là: $1s^2$</p> <p>Năng lượng liên kết giữa electron với hạt nhân trong ion Be^{2+} ở trạng thái cơ bản là:</p> $E_{\text{Be}^{2+}} = 2E_1 = 2 \cdot (-13,6) \frac{(4 - 0,3)^2}{1^2} (\text{eV}) = -372,368 \text{ eV}$	1,0
		<p>b. $\text{Be}^{2+} \xrightarrow{I_1} \text{Be}^{3+} \xrightarrow{I_2} \text{Be}^{4+}$</p> <p>Trong đó: $I_1 = E_{\text{Be}^{3+}} - E_{\text{Be}^{2+}}$</p> $I_2 = -E_{\text{Be}^{3+}} \text{ mà } E_{\text{Be}^{3+}} = -13,6 \frac{4^2}{1^2} (\text{eV}) = -217,6 (\text{eV})$ <p>Vậy: $I_1 = -217,6 - (-372,368) = 154,768 (\text{eV})$</p> $I_2 = 217,6 (\text{eV})$ <p>Năng lượng cần cung cấp để tách 2 electron ra khỏi ion Be^{2+} là: $I = I_1 + I_2 = 372,368 \text{ eV}$</p>	1,0
	2	<p>Lớp vỏ của ion He^+ có 1 electron, khi đó liên kết giữa hạt nhân với electron được liên hệ với nhau qua biểu thức:</p> $E_n = -13,6 \frac{2^2}{n^2} (\text{eV})$ <p>Khi kích thích, electron chuyển lên các mức năng lượng cao hơn và khi chuyển từ mức năng lượng cao (n_c) về các mức năng lượng thấp (n_t), quá trình này sẽ giải phóng năng lượng dưới dạng các bức xạ điện từ (λ) thông qua biểu thức:</p> $h \frac{c}{\lambda} = 13,6 \cdot 4 \cdot 1,61 \cdot 10^{-19} \left(\frac{1}{n_t^2} - \frac{1}{n_c^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = 4,4 \cdot 10^7 \left(\frac{1}{n_t^2} - \frac{1}{n_c^2} \right) \Rightarrow \lambda = 10^{-7,64} \frac{n_t^2 \cdot n_c^2}{n_c^2 - n_t^2} (\text{m})$ <p>Để bức xạ phát ra thuộc vùng khả kiến (400nm - 700 nm), khi đó ta có:</p> $400 \text{ nm} = 4 \cdot 10^{-7} \text{ m} < \lambda = 10^{-7,64} \frac{n_t^2 \cdot n_c^2}{n_c^2 - n_t^2} < 700 \text{ nm} = 7 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ <p>hay: $17,46 < \frac{n_t^2 \cdot n_c^2}{n_c^2 - n_t^2} < 30,556$</p> <p>Với $n_t = 3$ ta có: $17,46 < \frac{9n_c^2}{n_c^2 - 9} < 30,556 \Rightarrow 3,5 < n_c < 4,3$</p> <p>Vậy chỉ có một vạch xuất hiện trong vùng khả kiến ứng với sự chuyển mức năng lượng từ mức thứ 4 về mức thứ 3.</p>	1,0
7		<p>C_5H_{10} có 9 công thức cấu tạo:</p> <p>(I) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ (II) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$</p> <p>(III) $\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ (IV) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} = \text{CH} - \text{CH}_3$ (V) $\text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH} = \text{CH}_2$</p> <p>(VI)  (VII)  (VIII)  (IX) </p>	1,0
		<p>Công thức cấu tạo có đồng phân hình học là (II), (VI).</p>	0,5

	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>cis – pent – 2 – en hoặc (Z) – pent – 2 – en</p>  <p>cis – 1,2 – dimethylxíclopropan hoặc (Z) – 1,2 – dimethylxíclopropan</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>trans – pent – 2 – en (Z) – pent – 2 – en</p>  <p>trans – 1,2 – dimethylxíclopropan (E) – 1,2 – dimethylxíclopropan</p> </div> </div>	
	<p>Công thức có đồng phân quang học là (VI):</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>đồng phân meso (R,S) 1,2 – dimethylxíclopropan</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(R,R)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>cặp đối quang (S,S)</p> </div> </div>	0,5
8	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>(a)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>(b)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>(c)</p>  </div> </div>	1,5
	<p>d)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <pre> CH₂OH C=O HO-C-S-H H-C-R-OH H-C-R-OH CH₂OH </pre> </div>	0,5

9	a	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>có liên kết hidro nội phân tử.</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>có liên kết hidro liên phân tử.</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div> <p>Nên nhiệt độ sôi</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>214⁰C</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>279⁰C (phân huỷ)</p> </div> </div>			0,5
	b	 <p>→ Độ dài liên kết C - Cl của CH₂ = CH - Cl < CH₃ - CH₂ - Cl</p>			0,5
	c	<u>Axit</u> X	<u>CTCT</u>  <p>+I</p>	<u>Trật tự</u> (3)	0,5

		<p>Y</p>		<p>(1)</p>	
		<p>Z</p>		<p>(2)</p>	

d Giải thích:
C có hiệu ứng +I của 2 nhóm CH₃, do vậy vector momen lưỡng cực được biểu diễn như sau:

D có hiệu ứng liên hợp của O vào hệ electron π nên electron dồn ngược lại vào hệ liên kết C-C:

Hiệu ứng -I của O trong phân tử **D** không lớn bằng **C** do nguyên tử C_{sp2} có độ âm điện lớn hơn C_{sp3}.

0,5