

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề: 0331

Cho biết nguyên tử khối: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Al = 27; Si = 28; S = 32; Cl = 35,5; Ca = 40; Fe = 56.

Các kí hiệu và chữ viết tắt: s: rắn; l: lỏng; g: khí; aq: dung dịch nước; xt: xúc tác; p: áp suất.

PHẦN I: Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Sử dụng thông tin cho dưới đây để trả lời các câu số 1 – 2:

Phèn nhôm – kali có công thức hoá học là $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$, được sử dụng phổ biến để làm giảm độ đục (làm trong nước đục) trong quá trình xử lý nước phục vụ sinh hoạt. Ứng dụng này dựa trên sự thủy phân của ion $Al^{3+}(aq)$ tạo ra $Al(OH)_3(s)$ theo phương trình sau:



Kết tủa $Al(OH)_3$ tạo thành dưới dạng keo, hấp phụ các hạt lơ lửng và lắng xuống đáy. Phèn nhôm – kali làm giảm độ đục hiệu quả đối với nước có pH khoảng 6,5 – 7,5. Trong nhiều trường hợp, pH của nước chỉ khoảng 5,0 nên trước khi xử lý nước bằng phèn nhôm – kali, cần điều chỉnh pH phù hợp.

Câu 1. Khi thảo luận về hoá chất phù hợp để làm tăng pH của nước từ 5,0 lên khoảng 6,5 – 7,5, một số đề xuất kèm theo lí do được đưa ra như sau:

- (1) Có thể sử dụng $Ca(OH)_2$ vì $Ca(OH)_2$ là base, phản ứng với ion $H^+(aq)$. $\rightarrow \uparrow$ ion Ca^{2+}
 (2) Có thể sử dụng NaCl vì dung dịch NaCl có pH = 7 nằm trong khoảng pH phù hợp với phèn nhôm – kali.
 (3) Có thể sử dụng NH_4Cl vì ion $NH_4^+(aq)$ thủy phân tạo ra môi trường base làm tăng pH.
 (4) Có thể sử dụng $Fe_2(SO_4)_3$ vì ion $Fe^{3+}(aq)$ thủy phân tạo ra $Fe(OH)_3$ làm tăng pH.

Đề xuất kèm theo lí do hợp lí là

- A. đề xuất (1). B. đề xuất (4). C. đề xuất (2). D. đề xuất (3).

Câu 2. Ở 25 °C, một mẫu nước (mẫu X) có pH = 6,5. Để làm giảm độ đục của X, người ta cho vào X một lượng phèn nhôm – kali. Cho các phát biểu sau:

- (a) Mẫu X có môi trường acid. $\rightarrow$ + tính
 (b) Sự có mặt của các ion K^+ và Al^{3+} làm cho nước có tính cứng toàn phần. $\rightarrow$ chỉ Ca^{2+}, Mg^{2+} làm cứng nước
 (c) Nếu thêm acid mạnh vào mẫu X thì hiệu quả làm trong nước đục của phèn nhôm – kali tăng lên.
 (d) Sau khi xử lý mẫu X bằng phèn nhôm – kali, nước thu được có pH = 7,5. $\rightarrow \downarrow$ vì chỉ quả 0 pH 6,5 – 7,5

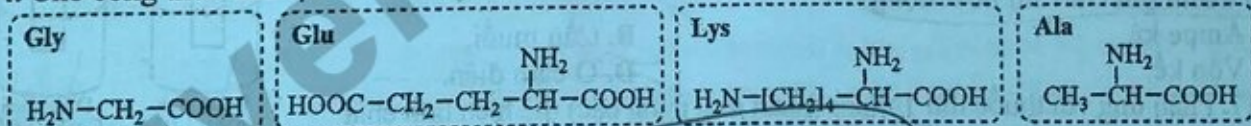
Số phát biểu đúng là

- A. 1. B. 3. C. 4. D. 2.

Câu 3. Amine nào sau đây là amine bậc ba?

- A. $C_6H_5NH_2$. B. $(CH_3)_3N$. C. CH_3NH_2 . D. CH_3NHCH_3 .

Câu 4. Cho công thức cấu tạo và kí hiệu của bốn amino acid sau:



Công thức cấu tạo của amino acid nào biểu diễn nhóm amino nhất?

- A. Glu. B. Ala. C. Lys. D. Gly.

Câu 5. Các đồng vị của một nguyên tố hoá học là những nguyên tử có cùng số proton nhưng khác nhau về số neutron.

Nội dung phù hợp trong chỗ trống (1) là

- A. số hiệu nguyên tử. B. số electron. C. số neutron. D. điện tích hạt nhân.

Câu 6. Xu hướng biến đổi tính chất của các nguyên tố và đơn chất, cũng như thành phần và tính chất của các hợp chất tạo nên từ các nguyên tố đó được nêu trong

- A. quy tắc octet. B. định luật tuần hoàn các nguyên tố hoá học. C. quy tắc Markovnikov. D. thuyết cấu tạo hoá học.

Câu 7. Ăn mòn kim loại là quá trình phá hủy kim loại hoặc hợp kim do tác dụng với các chất trong môi trường, trong đó kim loại đóng vai trò là

- A. chất oxi hoá. B. chất khử. C. chất điện li. D. acid.

Câu 8. Kim loại nào sau đây không tan trong dung dịch HCl 0,10 M?

- A. Zn. B. Mg. C. Au. D. Fe.






- B. (II).
B. (IV).

(i) (ii) (iii) (iv)

- (4) Nhiệt độ tiến hành phản ứng.

B. (2), (3).

C. (1), (4).

~~D. (3), (4).~~

D. Kim loại kali không bị nóng chảy khi để ngoài không khí nhưng nóng chảy khi bảo quản trong dầu hỏa khan.

A $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--CH}_3$. $\rightarrow$ butan

B. $\text{CH}_3\text{--CH=CH}_2$.

C. $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_3$.

D. $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CHO}$

A. $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—Cl}$.

B. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$.

C. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$.

D. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$.

A. $\text{Al}^{3+} + 3\text{e} \rightarrow \text{Al}$.

$$\text{B. } 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e} \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$$
$$\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{e}^-$$

D. $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$

4. Trong thành phần peptide luôn có nguyên tố nitrogen.

B. Peptide được tạo nên từ các gốc β - hoặc γ -amino acid.

C. Peptide Gly-Ala-Val-Gly có phản ứng màu biuret.

D. Peptide bị thủy phân bởi acid hoặc base.

A. Ampe kế.

C. Vôn kế.

B. Cầu muối.

~~D. Ô cảm điện.~~

 A. CHO.

B. $-\text{COOH}$.

C. -OH.

D. $-\text{C}_2\text{H}_5$.

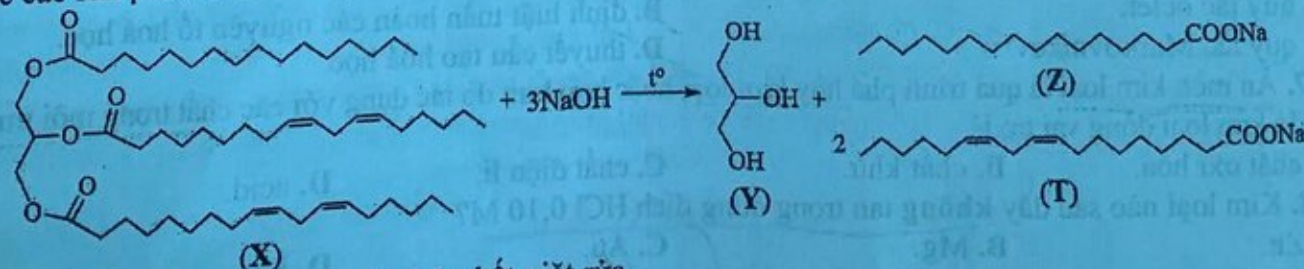
A. CrSO_4 .

B. $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$.

 $\text{C. K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7.$

D. Cr_2S_3

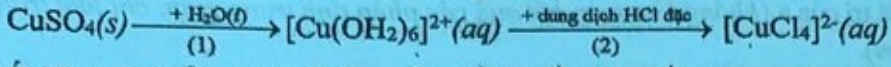
Câu 1. Chất béo X có trong thành phần dầu đậu nành. Thủy phân X bằng dung dịch NaOH đun nóng, thu được các sản phẩm hữu cơ Y, Z, T theo phương trình hoá học sau:



(X)
Cho biết chất Z và chất T đều có tính chất giặt rửa.

- Đ a) Hợp chất Y có tên gọi là glycerol.
- S b) Trên mỗi phổ hồng ngoại của chất X và chất Y đều có tín hiệu đặc trưng cho các liên kết C=O và O-H.
- Đ c) Do X chứa gốc acid béo không no nên chất béo thu được khi hydrogen hoá hoàn toàn X thuộc loại chất béo no (chỉ chứa gốc acid béo no).
- Đ d) Chất Z và chất T đều có tính chất giặt rửa do các chất này đều có phần kỵ nước và phần ưa nước.

Câu 2. Xét quá trình tạo thành các phức chất của Cu(II) trong sơ đồ gồm hai giai đoạn được đánh số (1), (2) như sau:



Trong các phức chất $[\text{Cu}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$ và $[\text{CuCl}_4]^{2-}$, mỗi phối tử đều liên kết với nguyên tử trung tâm bằng một liên kết cho - nhận.

- S a) Phức chất aqua $[\text{Cu}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$ có dạng hình học tứ diện. *→ bất diện*
- S b) Để hình thành liên kết cho - nhận trong phức chất $[\text{Cu}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$, các phân tử H_2O đã nhận cặp electron hoá trị riêng (cặp electron chưa liên kết) của cation Cu^{2+} . *→ H_2O cho cặp nli trị riêng vào AO trống của Cu*
- S c) Số liên kết cho - nhận giữa nguyên tử trung tâm với các phối tử trong hai phức chất $[\text{Cu}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$ và $[\text{CuCl}_4]^{2-}$ là bằng nhau. *6 ≠ 4*
- Đ d) Ở giai đoạn (2) có xảy ra phản ứng thay thế phối tử trong phức chất.

Câu 3. Các thuốc kháng acid có tác dụng làm giảm lượng acid dư trong dạ dày. Bạn Việt muốn so sánh lượng acid HCl tối đa mà một số thuốc kháng acid (chứa hoạt chất khác nhau) có thể làm giảm được. Việt sử dụng hai mẫu thuốc dạng viên nén màu trắng: viên thuốc A (chứa hoạt chất là CaCO_3) và viên thuốc B (chứa hoạt chất là NaHCO_3). Coi các thành phần còn lại trong thuốc A và thuốc B không phản ứng với dung dịch HCl và dung dịch NaOH. Dựa vào hiểu biết hoá học, Việt đề xuất giả thuyết: "Lượng acid HCl tối đa giảm được bởi một viên thuốc A lớn hơn bởi một viên thuốc B".

Để kiểm chứng giả thuyết này, Việt tiến hành thí nghiệm lần lượt cho mỗi loại thuốc A và thuốc B theo các bước như sau:

- Bước 1: Cân khối lượng của một viên thuốc, ghi lại giá trị là m_0 gam.
- Bước 2: Nghiền mịn viên thuốc ở trên, cân m_1 gam thuốc này cho vào bình tam giác, thêm tiếp khoảng 10 mL nước cất và lắc đều.
- Bước 3: Lấy chính xác 25,0 mL dung dịch HCl 0,1017 M cho vào bình tam giác chứa thuốc để hoà tan hết hoạt chất. Lắc đều và đun nhẹ để đuổi hết CO_2 , sau đó làm nguội về nhiệt độ phòng.

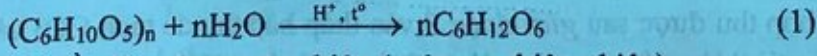
- Bước 4: Tráng rửa burette bằng nước cất, sau đó tráng lại bằng dung dịch X. Tiến hành chuẩn độ lượng acid HCl dư trong bình tam giác ở bước 3 bằng dung dịch NaOH 0,1008 M với chỉ thị phenolphthalein, thì tiêu tốn V mL dung dịch NaOH.

	Lần thứ nhất	
	Thuốc A	Thuốc B
m_0 (gam)	1,503	0,725
m_1 (gam)	0,256	0,259
V (mL)	8,10	4,10

Thí nghiệm được lặp lại thêm 2 lần. Kết quả thí nghiệm lần thứ nhất được ghi lại trong bảng bên. Cho biết: $1 \text{ mol} = 10^3 \text{ mmol}$.

- Đ a) Theo kết quả thu được từ thí nghiệm lần thứ nhất, một viên thuốc A làm giảm được tối đa 10,13 mmol HCl (kết quả các phép tính trung gian không được làm tròn, chỉ kết quả cuối cùng được làm tròn tới hàng phần trăm).
- Đ b) Phản ứng chuẩn độ xảy ra ở bước 4 là $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$.
- Đ c) Kết quả thu được từ thí nghiệm lần thứ nhất không phù hợp với giả thuyết ban đầu của Việt.
- S d) Ở bước 4, dung dịch X là dung dịch HCl 0,1017 M. *⇒ X là NaOH v phenolphthalein*

Câu 4. Cellulose và tinh bột đều có công thức chung là $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$. Tinh bột gồm hai thành phần là amylose và amylopectin. Thủy phân hoàn toàn cellulose và tinh bột trong môi trường acid đun nóng, thu được glucose theo phương trình hoá học sau:



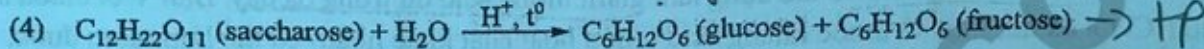
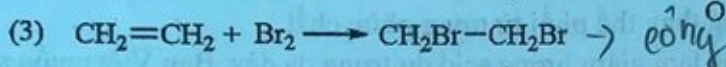
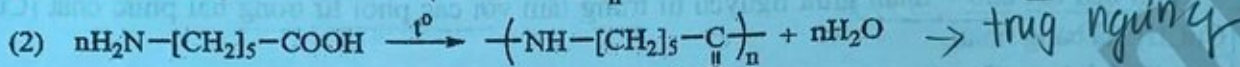
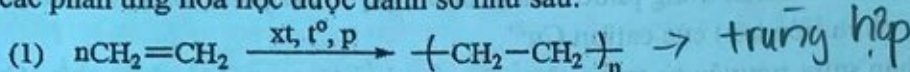
- Đ a) Cellulose và tinh bột đều là polymer tự nhiên (polymer thiên nhiên). *→ rất mach*
- S b) Phản ứng thủy phân cellulose và tinh bột theo phương trình (1) là phản ứng tăng mạch polymer.
- S c) Vì cellulose và tinh bột đều có công thức chung là $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ nên phân tử khối của cellulose và tinh bột đều bằng nhau. *162n → phụ e vào n*
- S d) Cellulose và amylopectin đều cấu tạo từ các đơn vị glucose liên kết với nhau bằng các liên kết glycoside nên chúng đều có cấu tạo mạch polymer phân nhánh. *→ phân nhánh*

PHẦN III: Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Trong một nhà máy sản xuất đường saccharose, sau một số giai đoạn xử lý thu được đường ẩm (chỉ gồm saccharose và 1,40 % nước theo khối lượng). Đường ẩm được đưa vào thiết bị sấy cho tiếp xúc với dòng không khí nóng (chứa 0,80 % nước theo khối lượng). Tỉ lệ khối lượng không khí nóng : đường ẩm là 3 : 1. Trong quá trình sấy, chỉ xảy ra sự bay hơi của nước từ đường ẩm vào dòng không khí nóng. Sau khi sấy, dòng không khí nóng thoát ra khỏi thiết bị chứa 1,25 % nước theo khối lượng và thu được đường chứa $a \times 10^{-2}$ % nước theo khối lượng. Xác định giá trị của a (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng tới hàng phần trăm).

Câu 2. Thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hoá – khử Sn^{2+}/Sn và Cu^{2+}/Cu lần lượt là -0,138 V và +0,340 V. Tính sức điện động chuẩn (theo V) của pin Galvani tạo bởi hai cặp oxi hoá – khử trên (làm tròn kết quả tới hàng phần trăm).

Câu 3. Cho các phản ứng hoá học được đánh số như sau:



Sắp xếp số tương ứng của mỗi phản ứng theo thứ tự: phản ứng thủy phân, phản ứng trùng ngưng, phản ứng trùng hợp và phản ứng cộng, thành bộ bốn số (ví dụ: 1234, 4321, ...).

Câu 4. Xi măng Portland có thành phần được biểu diễn như sau: $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ (kí hiệu là C_3A), $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ (kí hiệu là C_2S), $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ (kí hiệu là C_3S), $4\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ (kí hiệu là C_4AF), CaSO_4 (hay $\text{CaO} \cdot \text{SO}_3$), còn lại là phụ gia. Thành phần của một loại xi măng Portland quy đổi về % khối lượng các chất được cho trong bảng sau:

Thành phần	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SO ₃	Phụ gia
% khối lượng	67,76	22,20	5,61	2,40	1,60	0,43

Phần trăm theo khối lượng của $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ (C_3S) trong loại xi măng Portland trên là x %. Xác định giá trị của x (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng tới hàng phần mười).

Câu 5. Cho các chất được đánh số như sau:

(1) methyl acetate

(2) ethyl formate

(3) acetic acid

(4) methyl methacrylate

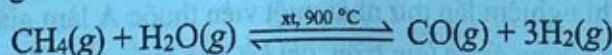
(5) sodium palmitate

(6) propyl acetate

Liệt kê theo trình tự từ nhỏ đến lớn các số ứng với tất cả các chất là ester (ví dụ: 56, 124, 3456, ...).

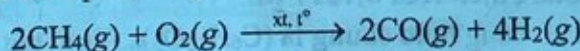
Câu 6. Một nhà máy sản xuất ammonia theo phương pháp Haber – Bosch. Để thu được nitrogen (N_2) và hydrogen (H_2) từ methane, không khí và nước, các giai đoạn chính được thực hiện như sau:

- **Giai đoạn 1:** Cho hỗn hợp gồm khí methane và hơi nước với tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 3,2 qua tháp phản ứng chứa xúc tác ở 900 °C, xảy ra phản ứng sau:

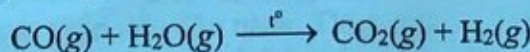


Hiệu suất chuyển hoá CH_4 ở giai đoạn này là h %.

- **Giai đoạn 2:** Hỗn hợp thu được sau giai đoạn 1 được trộn với không khí (chứa 80 % N_2 và 20 % O_2 theo thể tích) để oxi hoá hết methane theo phản ứng:



- **Giai đoạn 3:** Trộn hỗn hợp thu được sau giai đoạn 2 với hơi nước dư để oxi hoá hết CO thành CO_2 theo phản ứng:



- **Giai đoạn 4:** Dẫn hỗn hợp thu được sau giai đoạn 3 vào tháp hấp thụ để tách CO_2 và hơi nước. Hỗn hợp khí còn lại chỉ gồm N_2 và H_2 với tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 3 được sử dụng để tổng hợp ammonia.

Coi các phản ứng khác trong các giai đoạn từ 1 đến 4 xảy ra không đáng kể. Xác định giá trị của h (không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng tới hàng phần mười).

----- HẾT -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Giám thị không giải thích gì thêm.

KỶ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2026

Môn: Hoá học

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Câu/Đề	0301	0302	0303	0304	0305	0306	0307	0308	0309	0310	0311	0312	0313	0314	0315	0316	0317	0318	0319	0320	0321	0322	0323	0324
1	A	C	C	B	D	D	C	C	A	B	C	B	D	B	C	D	D	C	C	B	C	D	A	A
2	D	A	D	B	B	B	A	A	A	C	D	C	B	C	A	D	D	B	C	D	A	D	D	D
3	A	B	A	A	C	A	B	C	A	A	A	A	D	D	C	D	C	B	A	D	A	D	A	C
4	B	C	D	C	B	A	A	D	C	D	B	C	A	C	B	A	C	C	C	C	A	C	A	A
5	B	B	D	A	A	C	A	C	A	C	B	D	A	D	B	A	A	C	A	D	C	B	C	C
6	D	D	A	D	C	D	D	C	D	A	D	A	C	A	D	B	C	C	A	B	C	C	C	D
7	D	A	C	B	D	A	D	B	C	D	B	B	C	D	D	D	B	B	C	B	A	C	A	B
8	D	D	C	D	B	B	C	C	A	D	A	C	A	B	C	D	C	B	B	D	C	B	B	C
9	B	B	C	A	B	A	C	D	A	A	C	C	B	C	B	B	A	A	D	D	A	D	B	D
10	A	C	D	D	C	B	D	C	C	D	C	D	C	D	B	A	D	D	C	C	B	C	D	A
11	D	D	B	C	B	A	B	D	B	B	A	A	A	C	B	C	C	C	C	A	C	D	A	A
12	B	B	B	A	D	B	B	C	C	A	D	D	C	D	C	A	C	B	C	C	C	A	A	B
13	D	B	C	D	D	C	C	D	A	D	D	D	C	B	D	D	B	B	A	A	A	A	B	B
14	A	D	C	A	A	B	D	D	D	C	C	A	B	C	C	C	C	D	B	C	B	A	B	C
15	B	C	C	D	B	D	A	B	A	A	D	D	B	D	A	C	A	C	D	C	D	D	C	D
16	B	A	A	D	C	A	C	B	C	D	B	C	B	C	D	B	A	D	D	A	C	A	A	C
17	B	B	B	D	C	C	B	A	A	A	D	C	A	B	C	A	A	C	C	C	B	B	C	C
18	C	C	A	C	C	C	A	D	D	C	B	A	C	B	B	C	B	A	B	A	B	B	C	C
19	S,S,S,D	D,D,S,S	S,S,S,D	S,S,S,D	D,S,S,S	D,S,D,D	S,S,D,D	S,S,S,D	D,S,D,D	D,D,S,S	D,S,S,S	S,D,D,S	D,S,D,D	D,S,D,D	S,S,S,D	D,D,S,S	D,S,S,S	S,S,S,D	D,S,S,S	S,S,S,D	S,S,S,D	S,S,S,D	S,S,S,D	D,D,S,S
20	S,S,D,D	S,S,S,D	D,S,S,S	S,D,D,S	D,S,D,D	D,D,S,S	D,S,S,S	S,D,D,S	S,S,S,D	D,D,S,S	S,S,D,D	D,S,D,D	S,S,D,D	D,D,S,S	D,S,S,S	S,S,S,D	S,S,S,D	S,S,S,D	S,S,S,D	D,D,S,S	D,S,D,D	D,D,S,S	D,S,S,S	S,S,S,D
21	D,S,S,S	D,S,D,D	S,S,S,D	D,D,S,S	S,S,S,D	S,D,D,S	D,S,D,D	D,D,S,S	S,S,S,D	S,S,S,D	D,S,D,D	D,D,S,S	D,S,S,S	D,S,D,D	S,S,S,D	D,S,D,D	D,S,S,S	D,D,S,S	D,S,S,S	D,S,D,D	D,S,S,S	D,S,D,D	D,S,S,S	D,D,S,S
22	D,S,D,D	D,D,S,S	D,S,D,D	D,S,D,D	S,S,S,D	S,S,S,D	S,S,S,D	D,S,D,D	D,S,S,S	D,S,D,D	S,S,S,D	S,S,S,D	S,S,S,D	S,S,S,D	D,S,D,D	D,D,S,S	D,S,D,D	D,S,D,D	D,S,D,D	D,S,S,S	S,S,S,D	D,S,S,S	D,S,S,S	D,S,D,D
23	1256	0,48	3,34	4213	1256	1246	3,34	17,2	1256	4,95	3412	4213	61,6	0,48	3412	42,9	0,64	1246	42,9	4,95	0,64	17,2	3412	4,95
24	61,6	17,2	0,64	42,9	3,34	0,48	0,64	4,95	0,64	1246	61,6	0,48	1256	17,2	1256	4213	1256	42,9	61,6	4213	1256	42,9	0,64	4213
25	42,9	4,95	61,6	1246	61,6	4,95	1256	1246	42,9	42,9	3,34	17,2	42,9	42,9	61,6	1246	3,34	0,48	3412	42,9	1246	42,9	1256	42,9
26	0,64	42,9	1256	4,95	0,64	4213	42,9	0,48	61,6	4213	42,9	4,95	3,34	4213	0,64	0,48	3412	4213	0,64	17,2	3,34	4,95	42,9	17,2
27	3,34	4213	3412	0,48	3412	17,2	61,6	4213	3412	0,48	1256	1246	0,64	1246	42,9	4,95	42,9	17,2	3,34	1246	4213	4213	3,34	0,48
28	3412	1246	42,9	17,2	42,9	42,9	3412	42,9	3,34	17,2	0,64	42,9	3412	4,95	3,34	17,2	61,6	4,95	1256	0,48	61,6	0,48	61,6	1246

KỶ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG NĂM 2026

Môn: Hoá học

Câu/Đề	0325	0326	0327	0328	0329	0330	0331	0332	0333	0334	0335	0336	0337	0338	0339	0340	0341	0342	0343	0344	0345	0346	0347	0348
1	C	B	C	B	B	A	A	A	A	A	D	D	B	D	B	C	C	D	C	A	C	C	A	A
2	A	B	A	A	A	B	A	C	B	A	A	C	D	C	C	D	B	A	D	A	C	A	D	A
3	A	A	D	A	C	A	B	B	C	B	C	D	C	A	C	D	D	A	A	A	A	A	A	A
4	C	C	B	A	B	A	C	C	B	C	C	A	A	C	B	C	C	A	B	D	D	B	C	C
5	B	C	B	D	B	A	C	A	D	B	B	B	B	A	C	C	A	C	A	D	C	C	B	A
6	A	A	A	D	A	B	B	A	A	C	C	A	C	A	A	C	C	A	C	C	A	D	B	C
7	C	C	A	C	A	A	B	B	A	A	B	D	A	C	B	A	D	A	A	D	A	A	A	A
8	A	A	B	C	A	C	C	C	D	D	D	A	C	A	C	A	A	D	C	D	D	C	B	A
9	B	D	C	D	C	A	B	A	B	D	B	B	C	C	A	A	B	A	C	C	D	C	C	A
10	A	C	A	B	C	D	A	D	A	A	C	C	C	D	A	B	A	A	C	A	A	A	A	D
11	B	A	D	B	B	C	A	A	A	C	C	A	A	C	B	A	C	C	B	A	B	B	D	D
12	A	A	B	C	A	D	C	B	C	B	B	D	D	A	A	B	B	D	A	C	B	B	B	C
13	A	C	B	A	A	A	C	B	C	C	D	A	D	D	A	D	C	A	A	C	C	A	D	D
14	B	A	C	D	C	D	A	C	D	B	C	B	D	A	A	A	A	A	B	D	C	C	A	B
15	B	C	C	A	A	C	B	B	C	B	B	A	A	C	B	B	B	B	A	A	D	C	C	D
16	D	A	C	A	A	A	B	B	C	A	D	C	C	A	B	A	B	A	A	D	A	A	B	C
17	A	C	A	C	D	C	A	A	A	A	A	B	D	D	A	A	A	B	A	C	A	B	D	A
18	D	C	A	A	A	A	B	D	D	A	A	C	D	C	D	C	D	C	B	A	B	B	C	C
19	D,S,D,D	S,S,S,D	D,S,D,D	D,S,D,D	D,S,D,D	S,S,D,D	D,S,D,D	D,S,D,D	S,D,S,D	S,S,D,D	D,S,S,S	S,S,S,D	D,S,S,S	S,S,S,D	S,S,S,D	S,S,S,D	D,S,S,S	D,S,D,D	D,D,S,S	S,S,D,D	S,S,D,D	S,D,S,D	S,S,D,D	S,S,D,D
20	S,S,S,D	D,D,S,S	D,S,S,S	D,D,S,S	S,S,S,D	S,S,S,D	S,S,S,D	D,D,S,S	S,S,S,D	D,D,S,S	D,S,D,D	D,D,S,S	S,D,D,S	D,D,S,S	D,S,S,S	D,S,D,D	D,S,D,D	S,S,S,D	D,S,S,S	D,D,S,S	S,S,S,D	D,D,S,S	D,S,D,D	S,S,S,D
21	S,D,D,S	S,S,D,D	D,D,S,S	S,S,S,D	D,D,S,S	D,S,D,D	D,D,S,S	S,S,S,D	D,S,S,S	D,S,D,D	S,D,D,S	S,S,D,D	D,S,D,D	S,S,D,D	S,D,D,S	S,S,D,D	S,D,D,S	S,S,D,D	D,S,D,D	D,S,D,D	D,S,D,D	D,S,D,D	D,S,D,D	D,S,D,D
22	D,S,S,S	D,S,D,D	S,S,S,D	D,S,S,S	D,S,S,S	D,D,S,S	D,S,S,S	S,S,D,D	D,S,D,D	S,S,S,D	S,S,S,D	D,S,D,D	S,S,S,D	D,S,D,D	D,S,D,D	D,S,S,S	S,S,S,D	D,D,S,S	S,S,S,D	S,S,S,D	D,S,S,S	S,S,S,D	S,S,S,D	D,S,S,S
23	4213	17,2	61,6	42,9	61,6	3412	3,34	42,9	0,48	42,9	4213	42,9	3,34	4,95	1246	17,2	0,48	42,9	0,48	3412	1246	1256	42,9	4,95
24	42,9	1256	0,48	4,95	0,48	0,64	0,48	0,64	1246	0,64	42,9	1256	61,6	1256	0,48	42,9	1246	4,95	61,6	42,9	0,48	17,2	1246	42,9
25	1246	42,9	3,34	17,2	3,34	1256	4213	3412	4213	17,2	1246	3412	4213	42,9	61,6	3412	61,6	0,64	3,34	1256	42,9	4,95	4213	3412
26	61,6	4,95	1246	0,64	4213	4,95	61,6	4,95	3,34	4,95	3,34	17,2	42,9	3412	42,9	0,64	3,34	17,2	42,9	17,2	4213	42,9	61,6	1256
27	3,34	0,64	4213	1256	42,9	42,9	1246	17,2	61,6	1256	61,6	4,95	0,48	17,2	3,34	4,95	42,9	1256	4213	0,64	61,6	3412	3,34	17,2
28	0,48	3412	42,9	3412	1246	17,2	42,9	1256	42,9	3412	0,48	0,64	1246	0,64	4213	1256	4213	3412	1246	4,95	3,34	0,64	0,48	0,64

