

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ I (Năm học 2024-2025)

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào đúng khi một hệ ở trạng thái cân bằng?

- A. Phản ứng thuận đã dừng.
- B. Phản ứng nghịch đã dừng.
- C. Nồng độ chất tham gia và sản phẩm bằng nhau.
- D. Nồng độ của các chất trong hệ không đổi.

Câu 2. Mối quan hệ giữa tốc độ phản ứng thuận (v_t) và tốc độ phản ứng nghịch (v_n) ở trạng thái cân bằng được biểu diễn như thế nào?

- A. $v_t = 2v_n$. B. $v_t = v_n \neq 0$. C. $v_t = 0,5v_n$. D. $v_t = v_n = 0$.

Câu 3. Theo thuyết Brønsted-Lowry, base là chất

- A. phân li ra OH^- .
- B. có khả năng nhận electron.
- C. có khả năng nhận proton H^+ .
- D. có khả năng cho proton H^+ .

Câu 4. Cho phản ứng sau: $2\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g})$. Biểu thức hằng số cân bằng K_C của phản ứng là

- A. $K_C = \frac{[\text{CO}]^2}{[\text{C}]^2 \cdot [\text{O}_2]}$.
- B. $K_C = \frac{[\text{CO}]^2}{[\text{O}_2]}$.
- C. $K_C = \frac{[\text{C}]^2 \cdot [\text{O}_2]}{[\text{CO}]^2}$.
- D. $K_C = \frac{[\text{O}_2]}{[\text{CO}]^2}$.

Câu 5. Nhận định nào sau đây về phân tử nitrogen là đúng?

- A. Có ba liên kết đơn bền vững.
- B. Chứa nguyên tử nitrogen có số oxi hoá là -3.
- C. Có liên kết cộng hoá trị có cực.
- D. Thể hiện cả tính oxi hoá và tính khử.

Câu 6. Chất nào sau đây có thể dùng để làm khô khí ammonia?

- A. H_2SO_4 đặc.
- B. CaO .
- C. CuSO_4 khan.
- D. P_2O_5 .

Câu 7. Hơi thủy ngân rất độc, do đó phải thu hồi thủy ngân (mercury) rơi vãi bằng cách

- A. nhỏ nước bromide lên giọt thủy ngân.
- B. nhỏ dung dịch nước muối lên giọt thủy ngân.
- C. rắc bột sulfur lên giọt thủy ngân.

D. rắc bột phosphorus lên giọt thủy ngân.

Câu 8. Cách pha loãng sulfuric acid đặc nào sau đây là an toàn?

A. Rót nhanh acid vào nước và khuấy đều.

B. Rót nhanh nước vào acid và khuấy đều.

C. Rót từ từ nước vào acid và khuấy đều.

D. Rót từ từ acid vào nước và khuấy đều.

Câu 9. Phú dưỡng là hiện tượng xảy ra do sự gia tăng hàm lượng của nguyên tố nào trong nước?

A. Fe, Mn.

B. N, P.

C. Ca, Mg.

D. Cl, F.

Câu 10. Phản ứng chuyển hóa hydrogen sulfide trong khí thiên nhiên thành sulfur được thực hiện theo sơ đồ phản ứng: $\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \longrightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$.

Khối lượng sulfur tối đa tạo ra khi chuyển hóa 5000 m³ khí thiên nhiên (đkc) (chứa 5 mg H₂S/m³) là

A. 50,0 g.

B. 25,0 g.

C. 35,3 g.

D. 100,0 g.

Câu 11. Muối X không tan trong nước và các dung môi hữu cơ. Trong y học, X thường được dùng làm chất cản quang xét nghiệm X-quang đường tiêu hóa. Công thức của X là

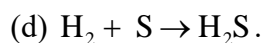
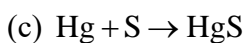
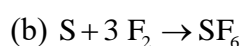
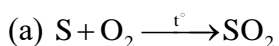
A. BaSO₄

B. Na₂SO₄.

C. K₂SO₄.

D. MgSO₄.

Câu 12. Cho các phản ứng:



Số phản ứng trong đó sulfur đơn chất đóng vai trò chất khử là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 13. Liên kết hoá học chủ yếu giữa các nguyên tử trong hợp chất hữu cơ là

A. liên kết hydrogen.

B. tương tác Van der waals.

C. liên kết ion.

D. liên kết cộng hoá trị.

Câu 14. Trong những dãy chất sau đây, dãy nào có các chất là đồng phân của nhau?

A. C₂H₅OH, CH₃CHO.

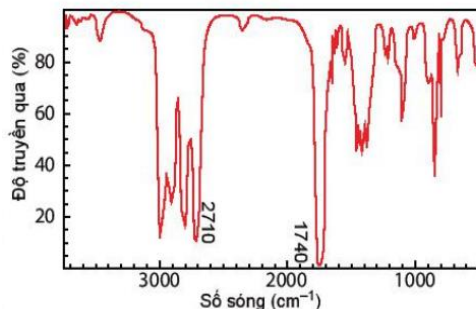
B. CH₃OCH₃, C₂H₅OH.

C. CH₃COOCH₃, CH₃COOH.

D. C₄H₁₀, C₆H₆.

Câu 15. Số sóng hấp thụ đặc trưng trên phổ hồng ngoại của một số nhóm chức cơ bản được cho ở bảng (a). Hợp chất X có công thức phân tử C_3H_6O và phổ hồng ngoại như hình (b) dưới đây:

Nhóm chức	Số sóng (cm^{-1})
-OH (alcohol)	3500 - 3200
-NH- (amine)	3300 - 3000
-CHO (aldehyde)	2830 - 2695 (C-H) 1740 - 1685 (C=O)
-CO (ketone)	1715 - 1666 (C=O)
-COOH (carboxylic)	3300 - 2500 (OH) 1760 - 1690 (C=O)
-COO (ester)	1750 - 1715 (C=O)



Bảng (a)

Hình (b)

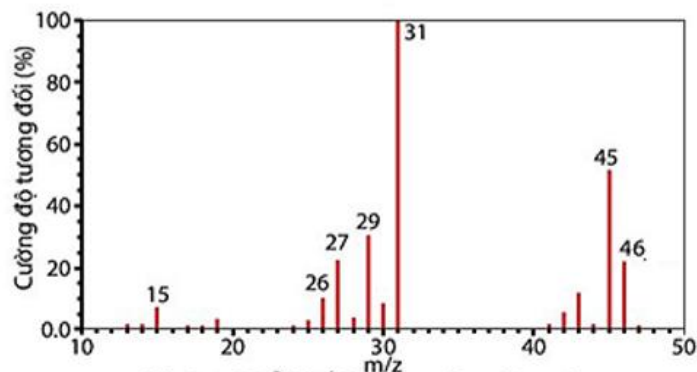
Công thức cấu tạo của X là

- A. CH_3CH_2CHO . B. $CH_2=CHCH_2OH$.
C. CH_3COCH_3 . D. CH_3CH_2COOH .

Câu 16. Để tách các chất lỏng ra khỏi hỗn hợp các chất có nhiệt độ sôi khác nhau, nhằm thu được chất lỏng tinh khiết hơn dùng phương pháp nào sau đây?

- A. Phương pháp chưng cất. B. Phương pháp chiết.
C. Phương pháp kết tinh. D. Sắc kí cột.

Câu 17. Phổ khối lượng (MS) của ethanol được cho ở hình dưới đây:



Hình . Phổ khối lượng của ethanol

Phân tử khối của ethanol là

- A. 45. B. 31. C. 46. D. 29.

Câu 18. Chọn phát biểu **sai**? Trong hợp chất hữu cơ

- A. các nguyên tử liên kết với nhau theo đúng hóa trị và trật tự nhất định.

B. các nguyên tử carbon liên kết với nhau tạo thành mạch carbon dạng không phân nhánh, vòng và phân nhánh.

C. tính chất của các chất phụ thuộc vào thành phần phân tử và cấu tạo hóa học.

D. carbon có hai hóa trị là II và IV.

Câu 19. Oleum là sản phẩm tạo thành khi cho

A. H_2SO_4 98% hấp thụ SO_3

B. H_2SO_4 loãng hấp thụ SO_2 .

C. H_2SO_4 98% hấp thụ SO_2 .

D. H_2SO_4 loãng hấp thụ SO_3 .

Câu 20. Trong công nghiệp, để điều chế H_2SO_4 từ quặng pyrit sắt cần trải qua ít nhất bao nhiêu giai đoạn (xem như điều kiện cần thiết cho các phản ứng đều có đủ)?

A. 4.

B. 5.

C. 3.

Câu 21. Một số cơ sở sản xuất thuốc Bắc thường đốt một chất bột rắn X màu vàng (là một đơn chất) để tạo ra khí Y nhằm mục đích tẩy trắng, chống mốc. Tuy nhiên, theo các nhà khoa học thì khí Y có ảnh hưởng không tốt đến cơ quan nội tạng và khí Y cũng là một trong những nguyên nhân gây ra “mưa acid”. Chất rắn X là

A. phosphorus.

B. iodine.

C. sulfur.

D. carbon.

Câu 22. Nguyên tố sulfur ở ô số 16, nhóm VIA, chu kì 3 trong bảng tuần hoàn. Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử sulfur có số electron độc thân là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 6.

Câu 23. Cho sulfur lần lượt phản ứng với các chất sau ở điều kiện thích hợp: hydrogen, oxygen, mercury, aluminium, fluorine. Số phản ứng mà sulfur là chất oxi hóa là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 24. Trong phân tử HNO_3 , nguyên tử N có

A. hoá trị V, số oxi hoá +5.

B. hoá trị IV, số oxi hoá +5.

C. hoá trị V, số oxi hoá +4.

D. hoá trị IV, số oxi hoá +3.

Câu 25: Tỉ khối hơi của chất X so với hydrogen bằng 44. Phân tử khối của X là

A. 44

B. 46

C. 22

D. 88.

Câu 26. Hợp chất hữu cơ là

A. Hợp chất của cacbon trừ CO , CO_2 , H_2CO_3 , muối cacbonat kim loại... **B.** Hợp chất khó tan trong nước.

C. Hợp chất của cacbon và một số nguyên tố khác trừ N, Cl, O. **D.** Hợp chất có nhiệt độ sôi cao.

Câu 27. Dựa vào thành phần phân tử, hợp chất hữu cơ được chia thành mấy loại chính?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 28. Chất nào sau đây không thuộc loại chất hữu cơ?

A. CH_4

B. CH_3Cl

C. CH_3COONa

D. CO_2

Câu 29. Nhóm chức là

- A. Là một nhóm nguyên tử khác biệt trong chất hữu cơ
- B. Là một nguyên tử bất kì trong phân tử chất hữu cơ
- C. Là một nhóm nguyên tử có cấu trúc không gian đặc biệt mà trong đó các nguyên tử liên kết với nhau không theo quy tắc hoá trị nào
- D. Là một nguyên tử (hoặc nhóm nguyên tử) gây ra những phản ứng hoá học đặc trưng của phân tử hợp chất hữu cơ

Câu 30. Để tách các chất lỏng ra khỏi hỗn hợp các chất có nhiệt độ sôi khác nhau, nhằm thu được chất lỏng tinh khiết hơn là phương pháp nào sau đây?

- A. Phương pháp chưng cất.
- B. Phương pháp chiết
- C. Phương pháp kết tinh.
- D. Sắc kí cột.

Câu 31. Dùng phương pháp nào sau đây để tách và tinh chế chất rắn?

- A. Phương pháp chưng cất.
- B. Phương pháp chiết
- C. Phương pháp kết tinh.
- D. Sắc kí cột.

Câu 32. Để phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong nông sản người ta dùng phương pháp?

- A. Phương pháp chưng cất.
- B. Phương pháp chiết
- C. Phương pháp kết tinh.
- D. Sắc kí cột.

Câu 33. Phương pháp chiết nào sau đây thường dùng để tách các chất hữu cơ hòa tan trong nước?

- A. Chiết lỏng – lỏng.
- B. Chiết lỏng – rắn
- C. chiết rắn – rắn.
- D. chiết lỏng - khí.

Câu 34. Phương pháp dùng dung môi lỏng hòa tan chất hữu cơ để tách chúng ra khỏi hỗn hợp rắn?

- A. Chiết lỏng – lỏng.
- B. Chiết lỏng – rắn
- C. Phương pháp kết tinh.
- D. Sắc kí cột.

Câu 35. Phương pháp dùng để tách các chất hữu cơ có hàm lượng nhỏ và khó tách ra khỏi nhau?

- A. Phương pháp chưng cất.
- B. Phương pháp chiết
- C. Phương pháp kết tinh.
- D. Sắc kí cột.

Câu 36. Phát biểu nào sau đây đúng. Công thức đơn giản nhất của hợp chất hữu cơ là

- A. Công thức biểu thị số nguyên tử của mỗi nguyên tố trong phân tử.
- B. Công thức biểu thị tỉ lệ tối giản về số nguyên tử của các nguyên tố trong phân tử.
- C. Công thức biểu thị tỉ lệ phần trăm số mol của mỗi nguyên tố trong phân tử.
- D. Công thức biểu thị tỉ lệ số nguyên tử C và H có trong phân tử.

Câu 37 Công thức phân tử (CTPT) **không thể** cho ta biết:

- A. Số lượng các nguyên tố trong hợp chất.
- B. Tỉ lệ giữa các nguyên tố trong hợp chất
- C. Hàm lượng mỗi nguyên tố trong hợp chất.
- D. Cấu trúc phân tử hợp chất hữu cơ.

Câu 38: Chất X có công thức đơn giản nhất là CH_2O . Công thức phân tử là:

- A. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$
- B. $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
- C. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$
- D. $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$

Câu 39: Tỷ lệ (tối giản) số nguyên tử C, H, O trong phân tử $C_2H_4O_2$ lần lượt là

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

Câu 40 Vitamin A (retinol) có công thức phân tử $C_{20}H_{30}O$, công thức đơn giản nhất của vitamin A là:

- A. C_2H_3O B. $C_{20}H_{30}O$
C. C_4H_6O D. $C_4H_6O_2$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 41. Mỗi phát biểu sau đây về ammonia (NH_3) là đúng hay sai?

- a. Phân tử NH_3 có dạng hình chóp đáy tam giác.
- b. Cho giấy quỳ tím khô vào bình đựng khí NH_3 thì giấy quỳ tím chuyển sang màu xanh.
- c. Phân tử NH_3 có tính khử mạnh là do trên nguyên tử nitrogen còn cặp electron chưa liên kết.
- d. Ammonia tan tốt trong nước là do tạo được liên kết hydrogen với nước.

Câu 42. Để tách và tinh chế các chất trong hỗn hợp người ta dùng các phương pháp tách và tinh chế hợp chất hữu cơ: chưng cất, chiết, kết tinh, sắc kí ...

- a. Ngâm hoa quả làm siro thuộc phương pháp chiết.
- b. Làm đường từ mía thuộc phương pháp kết tinh..
- c. Nấu rượu uống thuộc phương pháp kết tinh.
- d. Phân tích thô những thuộc phương pháp chiết lỏng - rắn.

Câu 43. Dung dịch H_2SO_4 loãng có tính chất chung của acid như làm quỳ hóa đỏ, tác dụng với kim loại, base, muối,... Ngoài tính acid mạnh, dung dịch H_2SO_4 đặc còn có tính oxi hóa mạnh.

- a. Cho thanh Fe (iron) vào dung dịch H_2SO_4 loãng, iron tan ra và có sủi bọt khí.
- b. Cho dung dịch $BaCl_2$ vào dung dịch H_2SO_4 , thấy xuất hiện kết tủa đen.
- c. Cho vụn đồng (copper) vào dung dịch sulfuric acid đặc và nóng thấy vụn đồng tan tạo dung dịch màu xanh đồng thời có khí màu nâu đỏ thoát ra.
- d. Cho từng giọt sulfuric acid đặc vào đường saccharose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) màu trắng, đường chuyển màu nâu đen sau đó trào lên khỏi miệng cốc.

Câu 44. Quá trình đốt cháy nhiên liệu trong ô tô sinh ra nhiều khí như SO_2 , CO , NO . Từ năm 1975, người ta thiết kế “bộ chuyển đổi xúc tác” trong hệ thống xả khí của ô tô (và cả trong máy phát điện) nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho phản ứng: $2CO(g) + 2NO(g) \rightarrow 2CO_2(g) + N_2(g)$.

- a. Phản ứng trên chuyển các khí độc hại như CO , NO thành khí không hoặc ít độc hại hơn.
- b. Trong phản ứng trên, chất khử là NO và chất oxi hóa là CO .

c. Biết enthalpy tạo thành chuẩn của $\text{CO}(\text{g})$, $\text{NO}(\text{g})$, $\text{CO}_2(\text{g})$ lần lượt là $-110,5$; $91,3$; $-393,5$ ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$). Giá trị tuyệt đối của biến thiên enthalpy của phản ứng trên là $748,6$ kJ.

d. Từ kết quả tính được ở câu c), phản ứng trên không thuận lợi về mặt năng lượng.

Câu 45. So sánh thành phần nguyên tố, liên kết hóa học trong phân tử của hợp chất hữu cơ và của hợp chất vô cơ.

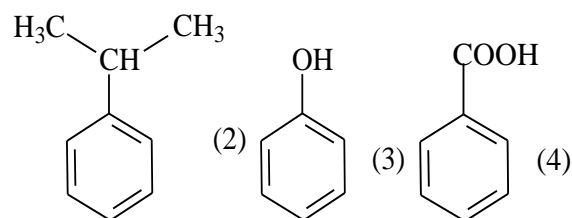
a. Trong hợp chất vô cơ nhất thiết phải có nguyên tố carbon (C).

b. Trong hợp chất hữu cơ không nhất thiết phải có carbon (C), thường có hydrogen (H), oxygen (O), nitrogen (N), halogen, sulfur (S), phosphorus (P), ...

c. Liên kết hóa học trong hợp chất vô cơ có thể là liên kết ion, liên kết cộng hóa trị không phân cực, liên kết cộng hóa trị phân cực.

d. Liên kết hóa học trong hợp chất hữu cơ chủ yếu là liên kết ion.

Câu 46 Các hợp chất hữu cơ cho dưới đây $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH=CH—CH}_2\text{—CH}_3$ (1)



a. (1) là dẫn xuất hydrocarbon.

b. (2) là hydrocarbon.

c. (3) là hydrocarbon.

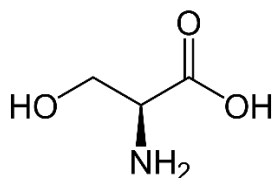
d. (4) là dẫn xuất hydrocarbon.

PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn.

Câu 47 Một dung dịch có nồng độ H^+ bằng $0,001$ M thì nồng độ OH^- của dung dịch đó là $1\cdot 10^{-a}$ M. Giá trị của a là bao nhiêu?

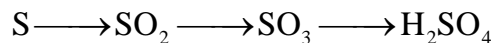
Câu 48. Cho các chất sau: CCl_4 , HCN , $\text{CH}_2=\text{CH}_2$, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, Na_2CO_3 , CH_3COONa và Al_4C_3 . Trong số các chất trên, có bao nhiêu chất hữu cơ?

Câu 49. L-serine đóng vai trò quan trọng trong quá trình tổng hợp protein. Công thức cấu tạo của L-serine được cho như sau:



Phân tử khối của L-serine là bao nhiêu?

Câu 50. Phần lớn sulfuric acid được sản xuất từ lưu huỳnh (sulfur), oxygen và nước theo công nghệ tiếp xúc theo sơ đồ:



Để sản xuất được 100 tấn H_2SO_4 98% thì cần bao nhiêu tấn sulfur. Biết hiệu suất của cả quá trình điều chế đạt 96%. (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 51. Từ tinh dầu hồi, người ta tách được anetol - một chất thơm được dùng sản xuất kẹo cao su. Anetol có khối lượng mol phân tử bằng 148. Phân tích nguyên tố cho thấy anetol có %C = 81,08%; %H = 8,10%, còn lại là oxygen. Tổng hệ số của các nguyên tố trong anetol là bao nhiêu?

Câu 52. Cho các hỗn hợp: tinh dầu chàm và ethanol, ethanol và nước cất, tinh dầu chàm và nước cất, nước đường và nước cất. Số hỗn hợp trên các chất trong hỗn hợp được tách ra khỏi nhau dễ dàng bằng phương pháp chiết là?

Câu 53. Các cách làm sau đây có mấy cách sử dụng phương pháp chiết?

- (1) Giã lá cây chàm, cho vào nước, lọc lấy dung dịch màu để nhuộm sợi, vải.
- (2) Nấu rượu uống.
- (3) Ngâm rượu thuốc.
- (4) Làm đường cát, đường phèn từ nước mía.

Câu 54: Cho 38,7 gam oleum $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{SO}_3$ vào 100 gam dung dịch H_2SO_4 30%, thu được dung dịch X. Nồng độ phần trăm của H_2SO_4 trong X là