

Họ, tên thí sinh:
 Số báo danh:

Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Cặp nguyên tố nào có tính kim loại mạnh nhất và tính phi kim mạnh nhất trong bảng tuần hoàn?

- A. Cesium (Cs) và Fluorine (F).
- B. Sodium (Na) và Iodine (I).
- C. Lithium (Li) và Fluorine (F).
- D. Sodium (Na) và Fluorine (F).

Câu 2. Liên kết cộng hóa trị trong phân tử N_2 được hình thành như thế nào?

- A. Hai nguyên tử N dùng chung 2 cặp electron với nhau.
- B. Hai nguyên tử N dùng chung 1 cặp electron với nhau.
- C. Hai nguyên tử N dùng chung 3 cặp electron với nhau.
- D. Hai nguyên tử N trao đổi 3 cặp electron với nhau.

Câu 3. Biết nguyên tử X có số khối là 56, số electron trong ion X^{2+} là 24. Hỏi số neutron trong hạt nhân của X là bao nhiêu?

- A. 30.
- B. 32.
- C. 28.
- D. 24.

Câu 4. Dung dịch hydrogen halide nào có tính acid mạnh nhất?

- A. HF.
- B. HCl.
- C. HBr.
- D. HI.

Câu 5. Trong nhóm halogen, khả năng phản ứng với kim loại để tạo muối halogenua tăng dần từ:

- A. Fluorine đến iodine.
- B. Iodine đến fluorine.
- C. Chlorine đến bromine.
- D. Bromine đến iodine.

Câu 6. Ở áp suất thường, các hydrogen halide có nhiệt độ sôi như sau: HF (19,5°C), HCl (-84,9°C), HBr (-66,7°C), HI (-35,8°C). Giải thích sự tăng nhiệt độ sôi từ HCl, HBr, HI đến HF.

- A. HF tạo được liên kết hydrogen, từ HCl đến HI lực tương tác Van der Waals tăng dần.
- B. Từ HI đến HF tính acid giảm dần.
- C. Tính oxi hoá giảm dần từ fluorine đến iodine.
- D. HF có khối lượng phân tử nhẹ nhất nên dễ bay hơi nhất, từ HCl đến HI khối lượng phân tử tăng dần nên nhiệt độ sôi tăng dần.

Câu 7. Lưu huỳnh cháy trong không khí tạo thành sản phẩm chính là:

BÀI THI KIẾN THỨC
KỲ THI ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC PHỤC VỤ CÔNG TÁC
TUYỂN SINH ĐẠI HỌC CHÍNH QUY
NĂM 2025

MÔN: HÓA HỌC

Thời gian làm bài 45 phút, không kể thời gian phát đề

- A. H_2SO_4 .
 B. SO_2 .
 C. SO_3 .
 D. S_2O_3 .

Câu 8. Khi cho NH_3 đi qua CuO đun nóng, sản phẩm chính nào được tạo ra?

- A. Cu, N_2 và nước.
 B. CuO_2 , N_2 và nước.
 C. Cu_2O , N_2 và nước.
 D. Cu, O_2 , N_2 và nước.

Câu 9. Thép không gỉ chứa chromium (Cr) để làm gì?

- A. Tạo ra hợp chất kiềm.
 B. Tạo ra lớp oxide bảo vệ.
 C. Tăng tính dẻo của thép.
 D. Tăng tính dẫn điện, dẫn nhiệt cho thép.

Câu 10. Một dung dịch sulfuric acid đậm đặc có nồng độ 18 mol/lít. Một sinh viên cần pha 100 ml dung dịch sulfuric acid có nồng độ 1,8 mol/lít. Hỏi quy trình pha loãng nào sau đây là đúng?

- A. Đổ từ từ 10 ml sulfuric acid đậm đặc vào cốc có chứa 90 ml nước rồi khuấy đều.
 B. Đổ từ từ 10 ml nước vào cốc có chứa 90 ml sulfuric acid đậm đặc rồi khuấy đều.
 C. Đổ từ từ 90 ml nước vào cốc có chứa 10 ml sulfuric acid đậm đặc rồi khuấy đều.
 D. Đổ từ từ 10 ml acid sulfuric acid đậm đặc vào cốc có chứa 100 ml nước rồi khuấy đều.

Câu 11. Thông thường ở các hiệu thuốc ethanol được bán dưới dạng 70 độ hoặc 96 độ cho mục đích sát trùng hoặc đốt cháy. Ethanol 96 độ có nghĩa là:

- A. Trong 100 gam dung dịch alcohol có 96 gam alcohol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ nguyên chất.
 B. Trong 100 ml dung dịch alcohol có 96 gam nước.
 C. Trong 100 ml dung dịch alcohol có 96 ml $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ nguyên chất.
 D. Trong 100 gam alcohol có 96 ml nước.

Câu 12. Nấm men được ứng dụng rất rộng rãi trong các ứng dụng liên quan đến thực phẩm như làm bánh và lên men rượu. Nấm men lên men glucose tạo ra ethanol và carbon dioxide. Quá trình dừng lại khi nồng độ ethanol đạt khoảng 13%. Lý do là:

- A. Ethanol nồng độ cao hơn sẽ gây hại cho nấm men.
 B. Glucose đã được sử dụng hết.
 C. Carbon dioxide gây hại cho nấm men.
 D. Hỗn hợp đã bão hòa cùng ethanol.

Câu 13. Hợp chất nào sau đây không thể điều chế được pentanal trong một đến hai bước?

- A. 1-pentyne.
 B. trans-5-decene.
 C. 2-pantanone.
 D. 1-pentanol.

Câu 14. Khi khoan giếng, đôi khi chúng ta gặp túi khí thiên nhiên, một nguồn nhiên liệu rất phong phú. Khí thiên nhiên này thường chứa các chất như methane, ethane, propane... Giả sử có một hỗn hợp khí thiên nhiên A gồm butane và pentane có khối lượng trung bình gấp 29,5 lần khối lượng của hydro. Hỗn hợp này được đun nóng trong một bình chứa chất xúc tác để xảy ra phản ứng tách hydro, tạo thành hỗn hợp khí B gồm H_2 , các alkane và alkene, có khối lượng trung bình gấp 24,3 lần khối lượng của hydro. Hãy tính hiệu suất phản ứng tách hydro (dehydrogenation), biết rằng tỉ lệ phản ứng của butane và pentane là như nhau.

- A. 41,31%.
 B. 50,00%.
 C. 21,42%.
 D. 35,81%.

Câu 15. Các hợp chất hydrocarbon nói chung được sử dụng rộng rãi trong cuộc sống như làm nhiên liệu, dầu ăn, dung môi... Tùy thuộc cấu trúc hóa học và độ bền hóa học cũng như vật lý của hydrocarbon mà các hợp chất này được lựa chọn sử dụng hợp lý. Phát biểu nào sau đây về hydrocarbon là sai?

- A. Hydrocarbon no mạch vòng là các đồng phân cấu trúc của alkene.
- B. Alkane hoạt động hóa học hơn alkene.
- C. Alkane có thể được sản xuất bằng cách hydro hóa alkene.
- D. Alkene có thể được trùng hợp.

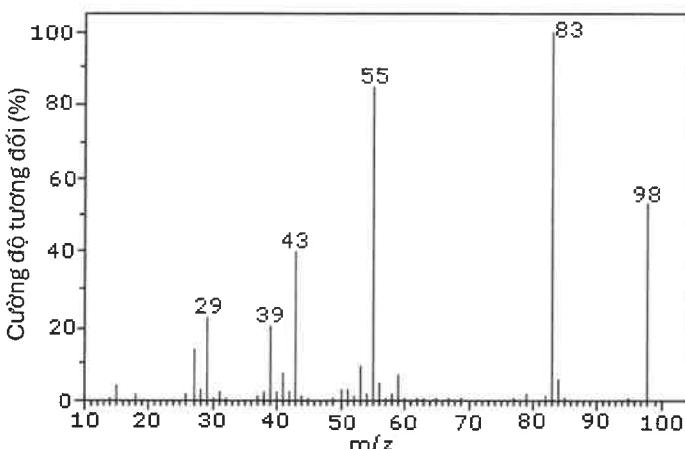
Câu 16. Độ dài liên kết C-Cl trong phân tử chlorobenzene so với độ dài liên kết đó trong phân tử methyl chloride thì:

- A. Dài hơn và yếu hơn.
- B. Ngắn hơn và yếu hơn.
- C. Ngắn hơn và mạnh hơn.
- D. Dài hơn và mạnh hơn.

Câu 17. Polystyrene được tổng hợp bằng cách trùng hợp styrene (công thức phân tử C_8H_8) trong môi trường nước theo phương pháp trùng hợp nhũ tương. Thông qua phương pháp phân tích phổ khối lượng, người ta thu được một polymer có phân tử khối trung bình là $4,16 \times 10^5$ g/mol. Có bao nhiêu mắt xích styrene trong polymer này?

- A. 4120.
- B. 4000.
- C. 8000.
- D. 412.

Câu 18. Một hợp chất hữu cơ Y có khối lượng nguyên tử Carbon trong phân tử lớn gấp 2,77 lần khối lượng các nguyên tử còn lại. Phân tử khói của hợp chất này được xác định qua kết quả phổ khối lượng với peak ion phân tử có giá trị lớn nhất. Xác định công thức phân tử của Y.

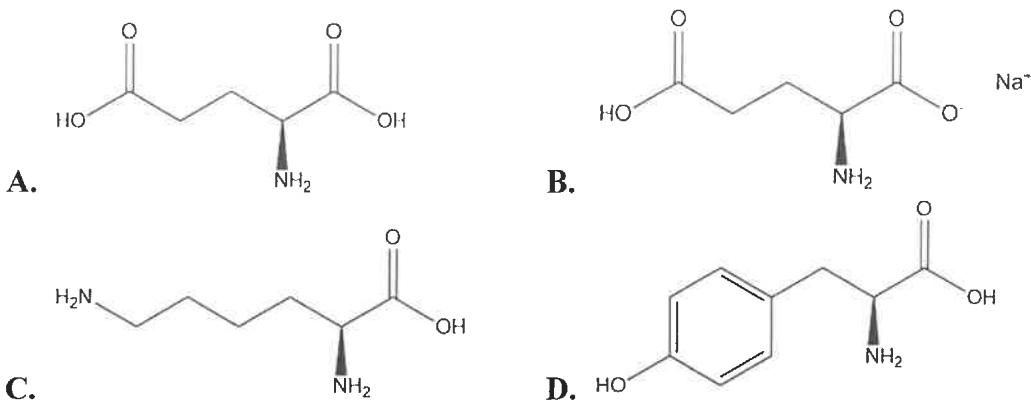


- A. $C_{12}H_{22}O_2$.
- B. $C_6H_{10}O$.
- C. C_7H_{14} .
- D. $C_3H_8O_3$.

Câu 19. Nước chanh có thể được sử dụng để loại bỏ mùi của cá trên tay của một người sau khi làm sạch cá. Giải thích hóa học cho điều này là:

- A. Acid trong nước chanh làm tăng độ bay hơi của amine gây mùi.
- B. Nước chanh pha loãng amine gây mùi.
- C. Acid trong nước chanh phản ứng với amine gây mùi để tạo thành muối không mùi.
- D. Mùi thơm dễ chịu của nước chanh che phủ mùi cá.

Câu 20. Amino acid X là thành phần chính tạo nên vị ngọt thịt, umami, có chứa tổng cộng 3 nhóm chức bao gồm nhóm $-NH_2$ và nhóm $-COOH$ trong phân tử. Muối Y ($M_Y = 169$) được tạo thành từ phản ứng của X và sodium hydroxide là một gia vị rất thông dụng trong nhà bếp. Công thức của X là:



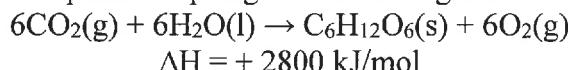
Câu 21. Nhóm chức nào có trong hợp chất acetone, thường được dùng làm dung môi tẩy sơn móng tay?

- A. -OH.
B. -COOH.
C. -CHO.
D. -CO.

Câu 22. Quá trình khử là:

- A. quá trình nhận electron của chất khử.
B. quá trình cho electron của chất khử.
C. quá trình cho electron của chất oxi hóa.
D. quá trình nhận electron của chất oxi hóa.

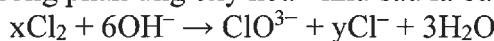
Câu 23. Phản ứng sau mô tả quá trình quang hóa sản xuất glucose từ cây xanh:



Nhận xét nào sau đây là đúng về năng lượng nhiệt của hệ phản ứng?

- A. Năng lượng vận chuyển từ môi trường tới phản ứng.
B. Năng lượng vận chuyển từ phản ứng tới môi trường.
C. Năng lượng vận chuyển từ chất phản ứng tới sản phẩm.
D. Năng lượng vận chuyển từ sản phẩm tới chất phản ứng.

Câu 24. Giá trị của x và y trong phản ứng oxy hóa - khử sau là bao nhiêu?



- A. x = 2, y = 4.
B. x = 5, y = 3.
C. x = 3, y = 5.
D. x = 4, y = 2.

Câu 25. Cho biết phản ứng $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ có biến thiên enthalpy chuẩn $\Delta_fH_{298} = 178.29 \text{ kJ}$. Phản ứng trên thuận lợi hay không thuận lợi tại điều kiện thường? Làm thế nào để tăng cường hiệu suất phản ứng?

- A. Thuận lợi - tăng nhiệt độ.
B. Thuận lợi - giảm nhiệt độ.
C. Không thuận lợi - tăng nhiệt độ.
D. Không thuận lợi - giảm nhiệt độ.

Câu 26. Chất nào sau đây không phải disaccharide?

- A. Sucrose.
B. Maltose.
C. Fructose.
D. Lactose.

Câu 27. Nhận định nào là **đúng** trong các nhận định sau?

- A. Sự lưu hóa cao su thiên nhiên có được là do trên mạch carbon có các liên kết đôi.
B. Có thể thay thế S bằng C để tăng độ cứng cao su lưu hóa.

- C. Khi lưu hóa cao su, lượng S càng lớn thì cao su càng mềm và tăng đàn hồi.
D. Quá trình lưu hóa cao su cần được thực hiện trước khi chế biến cao su từ mủ cây cao su.

Câu 28. Hai kim loại Ni và Pb nhúng trong dung dịch muối của chúng ở 25°C được sử dụng làm điện cực cho một pin Galvani. Cho biết thế điện cực tiêu chuẩn $E^{\circ}(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0,23\text{ V}$; $E^{\circ}(\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}) = -0,13\text{ V}$. Kết luận nào là sai?

- A. Sức điện động của pin E = - 0,1 V.
 - B. Sức điện động của pin E = 0,1 V.
 - C. Ở điện cực Pb có Pb bám vào; ở điện cực Ni, Ni bị tan ra.
 - D. Ở mạch ngoài, electron chuyển từ điện cực Ni sang điện cực Pb.

Câu 29. Ở 30°C , tinh thể muối $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ có độ tan là 106,8 gam trong 100 gam nước. Dung dịch FeCl_3 bão hòa ở 30°C có nồng độ phần trăm là:

Câu 30. Để xác định hàm lượng sắt trong một mẫu quặng sắt trong phòng thí nghiệm, một sinh viên thực hiện hòa tan 0,5 gam mẫu quặng sắt đó trong dung dịch sulfuric acid dư. Sau đó 0,5 g bột Cu được tiếp tục đưa thêm vào dung dịch. Sau khi lọc, rửa chất rắn thu được dung dịch A. Thực hiện chuẩn độ Fe^{2+} trong dung dịch A bằng cách nhỏ từ từ dung dịch thuốc tím KMnO_4 0,020 M. Khi đã sử dụng 47,0 mL dung dịch chất chuẩn thì dung dịch A chuyển từ không màu sang màu hồng nhạt. Hàm lượng sắt có trong mẫu quặng sắt là:

-HÉT-

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

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

1	H Hydrogen 1.008	2	He Helium < 0.03	3	Li Lithium 6.941	4	Be Beryllium 9.012	5	B Boron 10.811	6	C Carbon 12.011	7	N Nitrogen 14.007	8	O Oxygen 15.999	9	F Fluorine 18.998	10	Ne Neon 20.190
11	Na Sodium 22.990	12	Mg Magnesium 24.305	13	Al Aluminum 26.982	14	Si Silicon 28.086	15	P Phosphorus 30.971	16	S Sulfur 32.065	17	Cl Chlorine 35.453	18	Ar Argon 39.948	19	Kr Krypton 83.820		
19	K Potassium 39.098	20	Ca Calcium 40.08	21	Sc Scandium 44.956	22	Ti Titanium 47.867	23	V Vanadium 50.922	24	Cr Chromium 51.926	25	Mn Manganese 54.938	26	Fe Iron 55.845	27	Ni Nickel 58.673	28	Co Cobalt 58.933
37	Rb Rubidium 85.468	38	Sr Strontium 87.620	39	Y Yttrium 88.906	40	Zr Zirconium 91.224	41	Nb Niobium 92.906	42	Tc Technetium 93.938	43	Mo Molybdenum 95.938	44	Ru Ruthenium 101.070	45	Pd Palladium 106.420	46	Ag Silver 107.866
55	Cs Cesium 132.906	56	Ba Barium 137.377	57	La Lanthanides	58	W Tungsten 180.948	59	Re Rhodium 184.207	60	Os Osmium 190.230	61	Ta Tantalum 180.948	62	Ir Iridium 192.217	63	Hg Mercury 200.590		
67	Fr Francium 223.000	68	Ra Radium 226.000	69	Ac Actinium 227.000	70	Dy Dysprosium 226.000	71	Db Dubnium 261.000	72	Sg Seaborgium 266.000	73	Hf Hafnium 178.490	74	Ta Tantalum 180.948	75	Os Osmium 190.230		
57	La Lanthanum 132.906	58	Ce Cerium 140.116	59	Pr Praseodymium 141.008	60	Nd Neodymium 144.240	61	Pm Promethium 145.000	62	Sm Samarium 150.160	63	Eu Europium 151.964	64	Gd Gadolinium 157.250	65	Tb Terbium 158.925		
69	Th Thorium 232.000	70	Pa Protactinium 231.036	71	U Uranium 238.029	72	Np Neptunium 239.000	73	Am Americium 243.000	74	Cm Curium 247.000	75	Bk Berkelium 247.000	76	Dy Dysprosium 242.000	77	Ho Holmium 164.930		
71	Lu Lutetium 174.947	72	Yb Ytterbium 173.040	73	No Nobelium 255.010	74	Fm Fermium 257.000	75	Md Mendelevium 258.000	76	Es Einsteinium 251.000	77	Tm Thulium 169.934	78	Er Erbium 167.259	79	Ho Holmium 164.934		

