



VIỆN HÀN LÂM
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC
VÀ CÔNG NGHỆ HÀ NỘI

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

ĐỀ THAM KHẢO
(Đề thi có 05 trang)

MÔN: HÓA HỌC

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

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 N₂ 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 X²⁺ 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:



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.

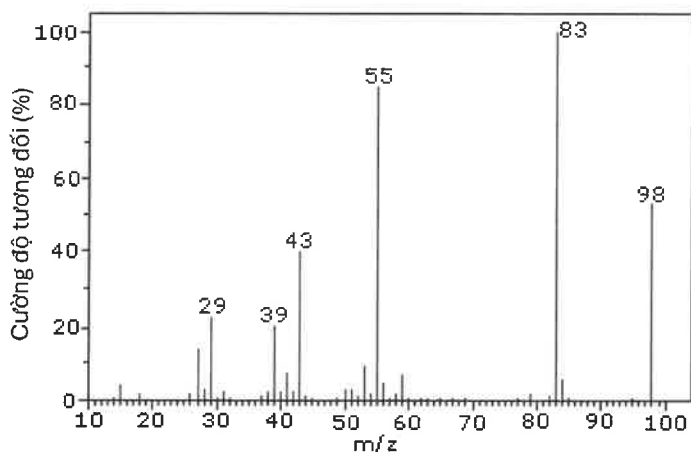
Câu 16. Độ dài liên kết C-Cl trong phân tử chlorobenzene so với độ dài liên kết đó trong phân tử methyl chloride thì:

- 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 khối 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:

- 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 $E = -0,1 \text{ V}$.
B. Sức điện động của pin $E = 0,1 \text{ V}$.
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:

- A. 33,24 %.
B. 31,02 %.
C. 27,91 %.
D. 25,62 %.

Câu 30. Để xác định hàm lượng sắt trong một mẫu quặng sắt trong phòng thí nghiệm, một sinh viên thực hiện hoà 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.

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:

- A. 60,16 %.
B. 52,64 %.
C. 31,58 %.
D. 42,11 %.

-----HẾT-----

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

