

## I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm, 21 câu)

**Câu 1:** Hợp chất nào dưới đây tạo được liên kết hydrogen liên phân tử?

- A.  $CH_4$ .                      B.  $PH_3$ .                      C.  $NH_3$ .                      D.  $H_2S$ .

**Câu 2:** Số liên kết  $\pi$  và  $\sigma$  có trong phân tử  $C_2H_4$  lần lượt là

- A. 1 và 5.                      B. 4 và 0.                      C. 5 và 1.                      D. 1 và 1.

**Câu 3:** Liên kết ion là loại liên kết hóa học được hình thành nhờ lực hút tĩnh điện giữa các phân tử

- A. cation và electron tự do.                      B. cation và anion.  
C. electron và hạt nhân.                      D. các hạt anion.

**Câu 4:** Quá trình  $Fe^0 \rightarrow Fe^{+3} + 3e$  là quá trình

- A. nhận electron.                      B. tự oxi hóa – khử.                      C. oxi hóa.                      D. khử.

**Câu 5:** Phân đạm là tên gọi chung của các loại phân bón vô cơ cung cấp nitrogen cho cây trồng. Phân đạm cung cấp nitrogen hóa hợp cho cây trồng dưới dạng anion nitrate ( $NO_3^-$ ) và cation amoni ( $NH_4^+$ ). Phân đạm có tác dụng kích thích quá trình sinh trưởng của cây. Có phân đạm, cây trồng sẽ phát triển nhanh, cho nhiều hạt, củ hoặc quả. Số oxi hóa của nitrogen trong cation amoni ( $NH_4^+$ ) là

- A. +5.                      B. +6.                      C. -3.                      D. 0.

**Câu 6:** Tương tác van der Waals là lực tương tác yếu giữa các phân tử, được hình thành do sự xuất hiện các lưỡng cực tạm thời và các lưỡng cực cảm ứng. Các lưỡng cực tạm thời xuất hiện là do sự chuyển động của

- A. các proton trong hạt nhân.                      B. các neutron và proton trong hạt nhân.  
C. các electron trong phân tử.                      D. các nguyên tử trong phân tử.

**Câu 7:** Cho các phát biểu sau:

- (1) Số oxi hóa của oxygen trong các hợp chất luôn là -2.  
(2) Sự khử là sự nhường electron.

(3) Số oxi hóa của nitrogen trong các hợp chất  $N_2O$ ,  $NO_2$  lần lượt là +1; +4.

(4) Phản ứng gỉ sắt trong đời sống là phản ứng oxi hóa – khử.

Số phát biểu **đúng** là

- A. 3.                      B. 0.                      C. 1.                      D. 2.

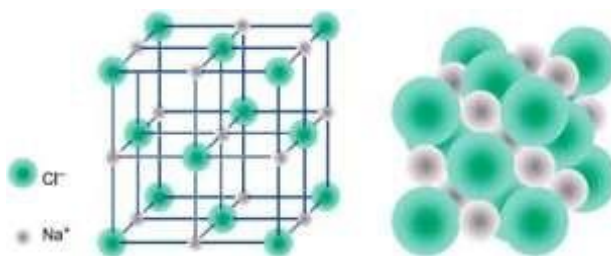
**Câu 8:** Trong các phản ứng sau, phản ứng nào thuộc loại phản ứng oxi hoá- khử?

- A.  $Cu(OH)_2 + 2HCl \longrightarrow CuCl_2 + 2H_2O$ .  
B.  $CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$ .  
C.  $BaCl_2 + H_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 \downarrow + 2HCl$ .  
D.  $3Mg + 4H_2SO_4 \longrightarrow 3MgSO_4 + S + 4H_2O$ .

**Câu 9:** Điều kiện nào sau đây **không** phải là điều kiện chuẩn?

- A. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25K.  
B. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25°C.  
C. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 25°C hay 298K.  
D. Áp suất 1 bar và nhiệt độ 298K.

**Câu 10:** Cho mô hình tinh thể NaCl như hình dưới:



Số ion sodium ( $Na^+$ ) bao quanh gần nhất với ion chloride ( $Cl^-$ ) là

- A. 3.                      B. 4.                      C. 5.                      D. 6.

**Câu 11:** Chất nào sau đây **không** có liên liên kết cộng hóa trị phân cực?

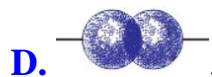
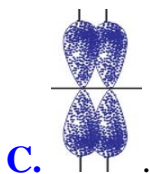
- A.  $NH_3$ .                      B.  $HCl$ .                      C.  $Cl_2$ .                      D.  $H_2O$ .

**Câu 12:** Cho phản ứng sau :  $Zn + CuCl_2 \longrightarrow ZnCl_2 + Cu$ . Trong phản ứng trên  $CuCl_2$  đóng vai trò là chất

- A. khử.                      B. vừa khử, vừa oxi hoá.  
C. bị khử.                      D. oxi hoá.

**Câu 13:** Phân tử  $HCl$  được hình thành từ sự xen phủ giữa hai AO nào?





**Câu 14:** Sục khí  $\text{SO}_2$  vào dung dịch  $\text{KMnO}_4$  (thuốc tím), màu tím nhạt dần rồi mất màu (biết sản phẩm tạo thành là  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MnSO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  và  $\text{H}_2\text{O}$ ). Nguyên nhân là do

- A.  $\text{SO}_2$  đã oxi hóa  $\text{KMnO}_4$  thành  $\text{MnO}_2$ .      B.  $\text{SO}_2$  đã khử  $\text{KMnO}_4$  thành  $\text{Mn}^{+2}$ .  
 C.  $\text{H}_2\text{O}$  đã oxi hóa  $\text{KMnO}_4$  thành  $\text{Mn}^{+2}$ .      D.  $\text{KMnO}_4$  đã khử  $\text{SO}_2$  thành  $\text{S}^{+6}$ .

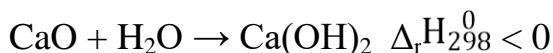
**Câu 15:** Trong phân tử ammonia ( $\text{NH}_3$ ), số cặp electron không tham gia liên kết trên nguyên tử nitrogen là

- A. 2.                                      B. 1.                                      C. 0.                                      D. 3.

**Câu 16:** Phương trình hoá học nào dưới đây biểu thị enthalpy tạo thành chuẩn của  $\text{CO}_2(g)$ ?

- A.  $\text{C}(\text{graphite}) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g)$ .                      B.  $\text{C}(g) + 2\text{O}(g) \rightarrow \text{CO}_2(g)$ .  
 C.  $\text{C}(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g)$ .                              D.  $\text{C}(\text{graphite}) + 2\text{O}(g) \rightarrow \text{CO}_2(g)$ .

**Câu 17:** Phản ứng tôi vôi tỏa ra nhiệt lượng rất lớn, có thể làm sôi nước:



Biện pháp nào sau đây không đảm bảo an toàn khi thực hiện quá trình tôi vôi?

- A. Mặc đồ bảo hộ như găng tay, kính mắt.      B. Chọn địa điểm tôi vôi thoáng và rộng rãi.  
 C. Chọn dụng cụ tôi vôi chịu nhiệt.                      D. Dùng tay để khuấy vôi.

**Câu 18:** Cho các quá trình sau:

- (1) Quá trình quang hợp của thực vật.
- (2) Cồn cháy trong không khí.
- (3) Quá trình hô hấp của thực vật.
- (4) Hấp chín bánh bao.

Quá trình nào là quá trình tỏa nhiệt?

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

**Câu 19:** Cho biết phản ứng tạo thành 2 mol  $\text{HCl}(g)$ :  $\text{H}_2(g) + \text{Cl}_2(g) \longrightarrow 2\text{HCl}(g)$  (\*), ở điều kiện chuẩn tỏa ra 184,62 kJ. Cho các phát biểu sau:

- (a) Nhiệt tạo thành của  $\text{HCl}(g)$  là  $-184,62$  kJ/mol.
- (b) Biến thiên enthalpy phản ứng (\*) là  $-184,62$  kJ.
- (c) Nhiệt tạo thành của  $\text{HCl}(g)$  là  $-92,31$  kJ/mol.

Số phát biểu sai là

A. 2.

B. 1.

C. 0.

D. 3.

**Câu 20:** Cho phương trình nhiệt hoá học của phản ứng:



Phản ứng trên là phản ứng

A. không có sự thay đổi năng lượng.

B. toả nhiệt và giải phóng 571,68 kJ nhiệt.

C. thu nhiệt và hấp thu 571,68 kJ nhiệt.

D. có sự hấp thụ nhiệt lượng từ môi trường xung quanh.

**Câu 21:** Trong máy kiểm tra nồng độ ethanol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) trong hơi thở tài xế bằng máy đo nồng độ cồn, có chứa  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  (có màu da cam) trong môi trường axit sẽ oxi hóa ethanol thành ethanal ( $\text{CH}_3\text{CHO}$ ), nên có sự đổi màu từ da cam sang xanh (cation  $\text{Cr}^{3+}$  có màu xanh) theo phương trình hóa học sau:



Chất khử ở phương trình hóa học trên là

A.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

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

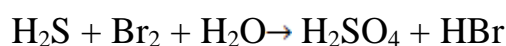
C.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ .

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

## II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm, 3 câu)

**Câu 1:** Sodium oxide ( $\text{Na}_2\text{O}$ ) có trong thành phần thủy tinh và các sản phẩm gốm sứ. Trình bày sự hình thành liên kết ion trong phân tử sodium oxide.

**Câu 2:** Cân bằng phương trình phản ứng bằng phương pháp thăng bằng electron (thực hiện đủ 4 bước)



**Câu 3:** Cho phản ứng tạo thành ammonia:  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{Fe, t}^0} 2\text{NH}_3(\text{g})$

a. Tính biến thiên enthalpy của phản ứng dựa vào năng lượng liên kết.

Cho:

Liên kết	$E_b(\text{kJ/mol})$	Liên kết	$E_b(\text{kJ/mol})$	Liên kết	$E_b(\text{kJ/mol})$
$\text{N} \equiv \text{N}$	945	$\text{N} - \text{H}$	391	$\text{H} - \text{H}$	432

b. Cho biết phản ứng toả nhiệt hay thu nhiệt? Vì sao?

c. Viết phương trình nhiệt hóa học của phản ứng trên.

d. Vẽ sơ đồ biểu diễn biến thiên enthalpy của phản ứng.

----- HẾT -----