BÀI 7: SULFUR VÀ SULFUR DIOXIDE

Phần 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. *Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn 1 phương án*

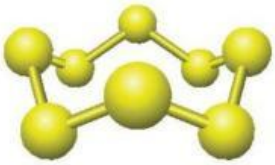
Câu 1: Sulfur có kí hiệu hóa học là S, số hiệu nguyên tử là 16, độ âm điện là 2,58. Trong bảng tuần hoàn, sulfur ở

A. ô số 8, chu kì 3, nhóm VIA. **B.** ô số 16, chu kì 3, nhóm VIA.
C. ô số 32, chu kì 3, nhóm VIA. **D.** ô số 16, chu kì 3, nhóm IIA.

Câu 2: Phần lớn sulfur tồn tại ở dạng hợp chất trong thành phần của các khoáng vật, như quặng pyrite, thạch cao, barite,… Thành phần chính của quặng pyrite là

A. FeS. **B.** FeS_2. **C.** $CaSO_4$. **D.** $BaSO_4$.

Câu 3: Ở dạng phân tử, sulfur gồm các nguyên tử liên kết cộng hóa trị với nhau tạo thành mạch vòng.



Để đơn giản, người ta dùng kí hiệu S. Số nguyên tử sulfur ở dạng mạch vòng là

A. 4. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 2.

Câu 4: Số oxi hóa có thể có của sulfur *(S)* trong hợp chất là

A. 0, 2, 4, 6. **B.** –2, 0, +4, +6. **C.** 1, 3, 5, 7. **D.** –2, +4, +6.

Câu 5: Hơi mercury (Hg) rất độc, bởi vậy khi làm vỡ nhiệt kế mercury thì chất bột được dùng để rắc lên mercury rồi gom lại là

A. vôi sống. **B.** cát. **C.** muối ăn. **D.** sulfur.

Câu 6: Đốt nóng muôi sắt nhỏ có chứa sulfur (S) bột trên ngọn lửa đèn cồn, sulfur nóng chảy, sau đó cháy trong không khí cho ngọn lửa xanh mờ. Đưa sulfur đang cháy vào bình đựng khí oxi, sulfur tiếp tục cháy cho ngọn lửa

A. sáng hơn và sinh ra sulfur dioxide.
B. mờ hơn và sinh ra sulfur dioxide.
C. sáng hơn và sinh ra sulfur trioxide.
D. mờ hơn và sinh ra sulfur trioxide.

Câu 7: Trộn bột iron (Fe) và bột sulfur rồi cho vào ống nghiệm khô. Đun ống nghiệm trên ngọn lửa đèn cồn, một lúc sau hỗn hợp cháy đỏ. Sản phẩm tạo thành là

A. iron(II) sulfide có màu nâu đỏ.
B. iron(II) sulfide có màu xám đen.
C. iron(III) sulfide có màu nâu đỏ.
D. iron(III) sulfide có màu xám đen.

Câu 8: Cho các phản ứng hóa học sau:

(1) $S + O_2 \longrightarrow SO_2$;
(2) $S + 3F_2 \longrightarrow SF_6$;
(3) $S + Hg \longrightarrow HgS$;
(4) $S + 6HNO_{3(đặc)} \longrightarrow H_2SO_4 + 6NO_2 + 2H_2O$.

Trong các phản ứng trên, số phản ứng trong đó S thể hiện tính khử là

LIVEWORKSHEETS

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

Câu 9: Cho các phản ứng sau:

(a) $S + O_2 \xrightarrow{t^o} SO_2$;

(b) $H_2 + S \longrightarrow H_2S$;

(c) $S + 6HNO_3 \longrightarrow H_2SO_4 + 6NO_2 + 2H_2O$;

(d) $Fe + S \xrightarrow{t^o} FeS$.

Có bao nhiêu phản ứng trong đó sulfur đóng vai trò là chất oxi hoá?

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

Câu 10: Đốt cháy đơn chất X trong oxygen thu được khí Y. Khi đun nóng X với H_2, thu được khí Z. Cho Y tác dụng với Z tạo ra chất rắn màu vàng. Đơn chất X là

A. sulfur. **B.** carbon. **C.** phosphorus. **D.** nitrogen.

Câu 11: Quá trình đốt than sinh ra nhiều loại khí thải, trong đó có khí SO_2. Khí SO_2 mùi xốc và có khả năng gây viêm đường hô hấp. Tên gọi của SO_2 là

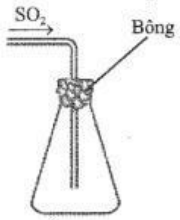
A. sulfur trioxide. **B.** sulfuric acid.

C. sulfur dioxide. **D.** hydrogen sulfide.

Câu 12: Chất khí (X) tan trong nước tạo ra dung dịch làm quỳ tím hoá đỏ và khí (X) có thể được dùng làm chất tẩy màu. Khí (X) là

A. NH_3. **B.** CO_2. **C.** SO_2. **D.** O_3.

Câu 13: Một bạn học sinh thu khí SO_2 vào bình tam giác và đậy miệng bình bằng bông tẩm dung dịch E (để giữ không cho khí SO_2 bay ra) theo sơ đồ bên.



Theo em, để hiệu quả nhất, bạn học sinh cần sử dụng E là dung dịch nào sau đây?

A. Giấm ăn. **B.** Muối ăn. **C.** Nước vôi. **D.** Nước máy.

Câu 14: Ở điều kiện thích hợp, sulfur dioxide đóng vai trò là chất oxi hoá khi tham gia phản ứng với chất nào sau đây?

A. NO_2. **B.** H_2S. **C.** NaOH. **D.** $Ca(OH)_2$.

Câu 15: Khí X khi vào cơ thể, khí này kết hợp với nước tạo acid, từ đó làm giảm pH của máu, làm rối loạn nhiều quá trình chuyển hóa trong cơ thể, làm giảm khả năng vận chuyển oxygen của hồng cầu. Vậy, khí X là

A. O_2. **B.** H_2. **C.** SO_2. **D.** N_2.

Câu 16: Cho các chất khí sau: H_2S, NO, NO_2, SO_2. Số khí gây ô nhiễm môi trường khi phát thải vào không khí là

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

Câu 17: Sulfur dioxide đóng vai trò chất khử khi tác dụng với chất nào sau đây?

A. H_2S. **B.** NO_2. **C.** Mg. **D.** KOH.

Câu 18: Sulfur dioxide có thể tham gia những phản ứng sau:

$SO_2 + Br_2 + 2H_2O \longrightarrow 2HBr + H_2SO_4$ (1)

$SO_2 + 2H_2S \longrightarrow 3S + 2H_2O$ (2)

LIVEWORKSHEETS

Phát biểu nào sau đây diễn tả **không** đúng tính chất của các chất trong những phản ứng trên?

A. Phản ứng (1): SO_2 là chất khử, Br_2 là chất oxi hóa.

B. Phản ứng (2): SO_2 là chất oxi hóa, H_2S là chất khử.

C. Phản ứng (2): SO_2 vừa là chất khử, vừa là chất oxi hóa.

D. Phản ứng (1): Br_2 là chất oxi hóa, phản ứng (2): H_2S là chất khử.

Câu 19: Để diệt chuột trong một nhà kho người ta dùng phương pháp đốt sulfur, đóng kín cửa nhà kho lại. Chuột hít phải khói sẽ bị sưng yết hầu, co giật, tê liệt cơ quan hô hấp dẫn đến bị ngạt mà chết. Chất là nguyên nhân chính gây ra các hiện tượng trên là

A. H_2S. **B.** SO_2. **C.** SO_3. **D.** H_2SO_4.

Câu 20: Sulfur dioxide được sử dụng để tẩy trắng bột giấy, khử màu trong sản xuất đường, chống nấm mốc cho sản phẩm mây tre đan,… Vậy sulfur dioxide có tính chất nào để ứng dụng nêu trên?

A. SO_2 là một chất khí.

B. SO_2 vừa có tính khử và tính oxi hóa.

C. SO_2 có khả năng tẩy trắng và diệt khuẩn.

D. SO_2 là một acidic oxide.

PHẦN 2: BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: Tiến hành thí nghiệm sulfur tác dụng với iron (Fe) theo các bước sau:

- Bước 1: Trộn đều bột sulfur với bột iron theo tỉ lệ khối lượng khoảng 1: 1,5.

- Bước 2: Lấy khoảng 2 gam hỗn hợp vào ống nghiệm khô chịu nhiệt, dùng bông nút miệng ống nghiệm.

- Bước 3: Hơ nóng đều nửa dưới ống nghiệm trên ngọn lửa đèn cồn, sau đó đun tập trung vào phần chứa hỗn hợp.

a. Sản phẩm của phản ứng là FeS.

b. Trong phản ứng trên sulfur đóng vai trò là chất oxi hóa.

c. Trong phản ứng trên sulfur đóng vai trò là chất khử.

d. Khi đun, cần hơ đều nửa dưới ống nghiệm, sau đó đun tập trung để tránh vỡ ống nghiệm.

Câu 2: Tiến hành thí nghiệm sulfur tác dụng với oxygen theo các bước sau:

- Bước 1: Lấy một ít bột sulfur vào muôi sắt (đã cắm xuyên qua nút cao su).

- Bước 2: Hơ nóng muôi sắt trên ngọn lửa đèn cồn đến khi sulfur nóng chảy và cháy một phần trong không khí.

- Bước 3: Đưa nhanh muôi sắt vào bình khí oxygen.

a. Sản phẩm của phản ứng trên là SO_2.

b. Trong phản ứng trên sulfur đóng vai trò là chất khử.

c. Sulfur cháy trong oxygen mãnh liệt hơn trong không khí.

LIVEWORKSHEETS

d. Trong phản ứng trên sulfur vừa đóng vai trò là chất khử vừa đóng vai trò chất oxi hóa.

Câu 3: Cho các phương trình hóa học sau:

(1) $SO_2 + 2H_2S \longrightarrow 3S + 2H_2O$

(2) $SO_2 + Br_2 + 2H_2O \longrightarrow 2HBr + H_2SO_4$

a. Phản ứng (1), SO_2 thể hiện tính khử.

b. Phản ứng (2), SO_2 thể hiện tính oxi hóa.

c. Phản ứng (1) và (2) chứng minh SO_2 vừa thể hiện tính oxi hoá, vừa thể hiện tính khử.

d. Có thể nhận biết SO_2 và CO_2 bằng thuốc thử là nước bromine.

Câu 4: Phát biểu nào sau đây là đúng hay sai về ứng dụng của sulfur dioxide?

a. Chất trung gian quan trọng trong quá trình sản xuất sulfuric acid.

b. Dùng để lưu hoá cao su và chế tạo diêm.

c. Tẩy trắng bột giấy, khử màu trong sản xuất đường.

d. Có khả năng chống mốc và tẩy trắng sản phẩm mây tre đan.

Câu 5: SO_2 có nhiều ứng dụng trong cuộc sống.

a. Sulfur dioxide là chất trung gian quan trọng trong quá trình sản xuất sulfuric acid.

b. Do có khả năng tẩy trắng và diệt khuẩn, nên dùng khuẩn trùng nước sinh hoạt.

c. Sulfur dioxide được sử dụng để tẩy trắng bột giấy, khử màu trong sản xuất đường, chống nấm mốc cho sản phẩm mây tre đan,...

d. Trong nghiên cứu, sulfur dioxide lỏng là một dung môi không phân cực, được sử dụng để thực hiện nhiều phản ứng.

PHẦN 3: BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: 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 bao nhiêu?

Câu 2: Cho các loại khoáng vật sau: blend, chalcopyrite, thạch cao, pyrite. Số khoáng vật có thành phần chính chứa muối sulfide là bao nhiêu?

Câu 3: Ở điều kiện thường, sulfur tồn tại ở dạng tinh thể, được tạo nên từ các phân tử sulfur. Số nguyên tử trong mỗi phân tử sulfur là bao nhiêu?

Câu 4: Cho các phản ứng:

(1) $S + O_2 \xrightarrow{t^o} SO_2$;

(2) $S + 3F_2 \longrightarrow SF_6$;

LIVEWORKSHEETS

(3) $Hg + S \longrightarrow HgS$;

(4) $H_2 + S \longrightarrow H_2S$;

(5) $S + 6HNO_3 \longrightarrow H_2SO_4 + 6NO_2 + 2H_2O$.

Có bao nhiêu phản ứng mà trong đó sulfur đơn chất đóng vai trò chất khử?

Câu 5: Cho các phản ứng hóa học sau:

(1) $SO_2 + Br_2 + 2H_2O \longrightarrow 2HBr + H_2SO_4$

(2) $SO_2 + 2H_2S \longrightarrow 3S + 2H_2O$

(3) $5SO_2 + 2KMnO_4 + 2H_2O \longrightarrow 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 2H_2SO_4$

(4) $SO_2 + 2Mg \longrightarrow S + 2MgO$

Có bao nhiêu phản ứng trong đó SO_2 là chất oxi hóa?

Câu 6: Cho các phản ứng hóa học sau:

(1) $SO_2 + Br_2 + 2H_2O \longrightarrow 2HBr + H_2SO_4$

(2) $SO_2 + 2H_2S \longrightarrow 3S + 2H_2O$

(3) $5SO_2 + 2KMnO_4 + 2H_2O \longrightarrow 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 2H_2SO_4$

(4) $SO_2 + NO_2 \longrightarrow SO_3 + NO$

Có bao nhiêu phản ứng trong đó SO_2 là chất khử?

Câu 7: Phản ứng chuyển hoá hydrogen sulfide trong khí thiên nhiên thành sulfur được thực hiện theo sơ đồ phản ứng:

$$H_2S + SO_2 \longrightarrow S + H_2O$$

Khối lượng sulfur tối đa tạo ra khi chuyển hoá 1000 m^3 khí thiên nhiên (đkc) (chứa 5 mg H_2S/m^3) là m gam. Xác định giá trị m (làm tròn đến phần trăm).

Câu 8: Khí sulfur dioxide có khả năng tẩy trắng và sát trùng nên được dùng làm chất chống mốc cho các sản phẩm mây tre đan tại nhiều làng nghề. Trong 1 ngày, một làng nghề đốt cháy 12,8 kg sulfur để tạo thành V m^3 khí sulfur dioxide với hiệu suất là 80%. Vậy trong 30 ngày lượng thể tích khí sulfur dioxide tạo thành là bao nhiêu m^3? *(Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).*

Câu 9: Sulfur dioxide là một trong các tác nhân gây mưa acid, phát thải chủ yếu từ các quá trình đốt cháy nhiên liệu như than đá, xăng, dầu,…Một nhà máy nhiệt điện than sử dụng hết 1 200 tấn than đá/ngày, có thành phần chứa 1% sulfur về khối lượng để làm nhiên liệu. Biết chỉ có 80% sulfur chuyển hóa thành sulfur dioxide. Thể tích khí SO_2 (đkc) tối đa tạo ra khuếch tán vào khí quyển là bao nhiêu m^3?

LIVEWORKSHEETS

Câu 10: Hàm lượng cho phép của sulfur trong nhiên liệu là 0,3% về khối lượng. Để xác định hàm lượng sulfur trong một loại nhiên liệu người ta lấy 100,0 gam nhiên liệu đó và đốt cháy hoàn toàn. Khí tạo thành chỉ chứa carbon dioxide, sulfur dioxide và hơi nước được dẫn vào nước tạo ra 500,0 mL dung dịch. Biết rằng tất cả sulfur dioxide đã tan vào dung dịch. Lấy 10,0 mL dung dịch này cho tác dụng với dung dịch $KMnO_4$ $5,00.10^{-3}$ mol/L thì thể tích dung dịch $KMnO_4$ cần dùng là 12,5 ml. Phần trăm khối lượng của sulfur trong nhiên liệu trên là x %. Giá trị của x là (làm tròn kết quả đến phần trăm).

LIVEWORKSHEETS