kythithpt.com
Thi thử online • Luyện như thi thật

ĐỀ THI THỬ TRỰC TUYẾN

(Đề thi có 3 trang)

GIỮA KỲ 1 - NĂM HỌC 2026–2027

MÔN: HÓA HỌC - LỚP 11

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

Phát hành ngày 03/10/2026

Họ và tên: .....

Số báo danh: .....

Mã đề: H11.GK1.043

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Nguồn nào sau đây phát thải NO_x vào không khí?

A. Nước bay hơi khỏi mặt biển

B. Hô hấp của người và động vật

C. Lò nung xi măng và lò luyện thép

D. Quang hợp của cây xanh

Câu 2. Thực hiện phản ứng $SO_2 + Br_2 + 2H_2O \rightarrow 2\ HBr + H_2SO_4$. Hiện tượng quan sát được là

A. Xuất hiện chất rắn màu vàng

B. Dung dịch thuốc tím mất màu

C. Đây là bước then chốt trong dây chuyền sản xuất sulfuric acid

D. Nước bromine màu vàng nâu bị mất màu

Câu 3. Tải SO_2 của một lò được đo như sau: trích một **nhánh nhỏ** của dòng khói cho sục qua dung dịch H_2O_2 dư trong một khoảng thời gian, toàn bộ SO_2 của nhánh ấy bị giữ lại theo $SO_2 + H_2O_2 \to H_2SO_4$ dung dịch thu được đem chuẩn độ bằng $NaOH$ chuẩn.

Đại lượng	Giá trị
Thời gian lấy mẫu	30 phút
Tỉ phần dòng khói đi qua nhánh lấy mẫu φ	$0,069\%$
Thể tích $NaOH$ chuẩn độ dung dịch hấp thụ	$34,1$ mL
Thể tích $NaOH$ cho mẫu trắng	$1,1$ mL
Nồng độ $NaOH$ chuẩn	$0,236$ M
Khoảng vận hành cần xử lí	11 giờ
Tỉ phần khí bypass	25%

Khi vận hành, một phần khí **bypass** đi thẳng ra ống khói, phần còn lại đi qua **hai tầng nối tiếp**: tầng đá vôi trước ($CaCO_3 + SO_2 + \frac{1}{2}O_2 \to CaSO_4 + CO_2$), rồi tầng $NaOH$ ($2NaOH + SO_2 \to Na_2SO_3 + H_2O$). Oxygen luôn đủ. Mỗi tầng chỉ giữ được lượng SO_2 trong **sức chứa hữu ích** của số bao đã dùng; phần vượt quá đi tiếp sang tầng sau, và phần cuối cùng còn lại thì thoát ra ống khói.

Thuốc thử	Khối lượng mỗi bao	Độ tinh khiết	Hiệu suất sử dụng	Giá mỗi bao	Tồn kho
$CaCO_3$	$4,3$ kg	94%	88%	40 đơn vị	6 bao
$NaOH$	$3,9$ kg	97%	95%	120 đơn vị	6 bao

Ba giới hạn phải qua hết: SO_2 thải cả khoảng vận hành không quá $31,5$ mol; khối lượng $CaSO_4$ rắn không quá $10,7$ kg; khối lượng Na_2SO_3 trong nước thải không quá $3,2$ kg. Lấy M của $CaCO_3$, $NaOH$, $CaSO_4$, Na_2SO_3 lần lượt là 100, 40, 136, 126 g/mol; thuốc thử chỉ bán **nguyên bao**. Hỏi: cặp số bao nào là phương án **chi phí nhỏ nhất** qua cả ba giới hạn?

A. 4 bao $CaCO_3$ và 0 bao $NaOH$ — hết 160 đơn vị
B. 2 bao $CaCO_3$ và 1 bao $NaOH$ — hết 200 đơn vị
C. 1 bao $CaCO_3$ và 1 bao $NaOH$ — hết 160 đơn vị
D. 2 bao $CaCO_3$ và 2 bao $NaOH$ — hết 320 đơn vị

Câu 4. Ở điều kiện thường, sulfur là

A. chất lỏng màu nâu đỏ
B. chất rắn màu vàng
C. chất khí không màu
D. chất rắn màu đen ánh kim

Câu 5. Người ta bảo quản mẫu máu, tinh trùng và phôi. Nitrogen được dùng ở dạng nào?

A. nitrogen lỏng
B. khí nitrogen
C. dung dịch NH_3 trong nước
D. muối $NaNO_3$ rắn

Câu 6. Trong phòng thí nghiệm, một nhóm học sinh tìm hiểu ảnh hưởng của thời gian lưu giữ tới nồng độ $FeSO_4$ trong dung dịch. Giả thuyết của nhóm là: "Khi để lâu, nồng độ $FeSO_4$ trong dung dịch giảm". Nhóm chuẩn bị 250,0 mL dung dịch $FeSO_4$ đựng trong bình kín (dán nhãn Y) rồi tiến hành thí nghiệm ở hai thời điểm. Ngày thứ nhất: lấy 20,00 mL dung dịch trong bình Y cho vào bình tam giác, thêm 5 mL dung dịch H_2SO_4 2 M rồi chuẩn độ bằng dung dịch $KMnO_4$ 0,025 M đến khi xuất hiện màu hồng nhạt bền khoảng 20 giây. Lặp lại thêm hai lần; thể tích trung bình của dung dịch $KMnO_4$ là 14,56 mL. Nồng độ Fe(II) xác định được là C_1 M. Ngày thứ tám: xác định lại nồng độ Fe(II) của dung dịch trong bình Y theo đúng các bước trên; thể tích trung bình của dung dịch $KMnO_4$ là 13,32 mL, nồng độ Fe(II) xác định được là C_2 M. Nồng độ dung dịch $KMnO_4$ như nhau ở mọi lần chuẩn độ. Sự thay đổi nồng độ Fe(II) được tính theo công thức $q\% = \dfrac{C_1 - C_2}{C_1} \cdot 100\%$. Phản ứng chuẩn độ: $MnO_4^- + 5Fe^{2+} + 8H^+ \rightarrow Mn^{2+} + 5Fe^{3+} + 4H_2O$. Giá trị của C_1 là

A. 0,091 **B.** 0,083 **C.** 0,172 **D.** 0,018

PHẦN II. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 7. Cho cân bằng $2\ NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ có $\Delta_r H = -114$ kJ. Biến thiên enthalpy của phản ứng theo chiều nghịch bằng bao nhiêu kJ? (trả lời kèm dấu).

Câu 8. Một dung dịch **acid mạnh đơn chức** đã pha loãng bị mất nhãn nồng độ. Điện cực pH của máy có **offset cộng** b chưa biết: số máy hiển thị luôn bằng pH thật cộng b, với **cùng một** b cho mọi phép đo trong buổi. Dung dịch base chuẩn là **base mạnh đơn chức** nồng độ $6,85 \cdot 10^{-5}$ mol/L. Trong mô hình của đề: acid và base mạnh phân li hoàn toàn, phản ứng $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ xảy ra hết trước khi tính pH, thể tích cộng được, và hoạt độ thay bằng nồng độ. Ở nhiệt độ thí nghiệm, $pK_w = 14,2$.

Phép đo	Cách thực hiện	Số máy hiển thị
Lần 1	Đo trực tiếp dung dịch acid	$pH = 4,66$
Lần 2	Trộn 43,7 mL dung dịch acid với 20,8 mL dung dịch base chuẩn	$pH = 5,23$

Máy hiển thị đến hàng phần trăm đơn vị pH, nên một số đọc r chỉ xác định giá trị thật trong khoảng $[r - 0,005;\ r + 0,005]$. **Phép kiểm thứ ba** trộn 14,9 mL dung dịch acid ấy với 55,9 mL dung dịch base chuẩn. Đã kiểm sơ bộ: hỗn hợp này **dư base**. Hỏi: pH **thật** của hỗn hợp ở phép kiểm thứ ba bằng bao nhiêu? Làm tròn đến hàng phần trăm.

Câu 9. Cho cân bằng $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$. Biểu thức K_C có bao nhiêu nồng độ ở mẫu số?

Câu 10. Xác định số oxi hoá của nitrogen trong phân tử HNO_3.