



ĐỀ THI THỬ TRỰC TUYẾN

(Đề thi có 2 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 10/10/2026

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề: H11.GK1.144

PHẦN I. TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. 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 $SO_2 + H_2O_2 \rightarrow H_2SO_4$ dung dịch thu được đem chuẩn độ bằng $NaOH$ chuẩn.

Dại lượng	Giá trị
Thời gian lấy mẫu	20 phút
Tỉ phần dòng khói đi qua nhánh lấy mẫu φ	0,068%
Thể tích $NaOH$ chuẩn độ dung dịch hấp thụ	36,0 mL
Thể tích $NaOH$ cho mẫu trắng	2,9 mL
Nồng độ $NaOH$ chuẩn	0,491 M
Khoảng vận hành cần xử lí	6 giờ
Tỉ phần khí bypass	6%

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 ($CaCO_3 + SO_2 + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow CaSO_4 + CO_2$), rồi tầng $NaOH$ ($2NaOH + SO_2 \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$). Oxygen luôn đủ. Mỗi tầng chỉ giữ được lượng SO_2 trong **súc 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
$CaCO_3$	5,3 kg	89%	83%	30 đơn vị	6 bao
$NaOH$	5,1 kg	98%	85%	100 đơn vị	6 bao

Ba giới hạn phải qua hết: SO_2 thải cả khoảng vận hành không quá 14,0 mol; khối lượng $CaSO_4$ rắn không quá 16,6 kg; khối lượng Na_2SO_3 trong nước thải không quá 11,8 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: chi phí nhỏ nhất để hệ qua cả ba giới hạn là bao nhiêu đơn vị?

Câu 2. Hoà tan $NaCl$ vào nước được dung dịch nồng độ 0,7 M. Chất ấy là chất điện li mạnh, phương trình điện li: $NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^-$. Tính nồng độ ion Na^+ trong dung dịch.

Câu 3. Tính pH của dung dịch $NaOH$ (sodium hydroxide) nồng độ 0,01 M.

Câu 4. Cho 3 mol Mg tan hết trong dung dịch HNO_3 loãng theo phương trình $3\text{Mg} + 8\text{HNO}_3 (\text{loãng}) \rightarrow 3\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$. Tính số mol khí NO thoát ra.

PHẦN II. TỰ LUẬN

Câu 5. Xác định số oxi hoá của sulfur trong H_2S (hydrogen sulfide).

.....

.....

.....

Câu 6. Một bình kín chứa cân bằng $\text{N}_2\text{O}_4(g) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(g)$ N_2O_4 không màu còn NO_2 màu nâu. Kỹ thuật viên làm **lần lượt ba** thao tác, **mỗi loại đúng một lần**, nhưng biên bản ghi tên thao tác đã mất — chỉ còn số liệu cảm biến. Ba thao tác có thể có là: **nén nhanh bình ở nhiệt độ không đổi, bơm thêm NO_2 ở thể tích không đổi, và tăng nhiệt độ ở thể tích không đổi** (từ T_1 lên T_2). **Quy ước của đề:** nén và bơm là **tức thời** — trong bước nhảy ấy phản ứng chưa kịp xảy ra; còn đổi nhiệt độ thì không làm nồng độ nhảy tức thời. Bình lí tưởng, không rò rỉ, không phản ứng phụ. Cảm biến ghi nồng độ tới 10^{-5} M.

Mốc đọc	$[\text{N}_2\text{O}_4]$ (M)	$[\text{NO}_2]$ (M)	Ghi chú
Cân bằng ban đầu	0,03920	0,07000	ở nhiệt độ T_1
Ngay sau thao tác (1)	0,03920	0,08660	số đọc tức thời
Cân bằng mới sau (1)	0,04500	0,07500	ở nhiệt độ T_1
Ngay sau thao tác (2)	0,05989	0,09982	số đọc tức thời
Cân bằng mới sau (2)	0,06480	0,09000	ở nhiệt độ T_1
Ngay sau thao tác (3)	0,06480	0,09000	số đọc tức thời
Cân bằng mới sau (3)	0,03980	0,14000	ở nhiệt độ T_2

Biết $K_c = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{N}_2\text{O}_4]}$, và K_c chỉ đổi khi nhiệt độ đổi. Trình bày đủ bốn việc: gọi tên **ba** thao tác theo thứ tự và chỉ rõ dấu vết nào trong bảng cho biết điều đó; với hai thao tác đầu, tính Q_c ngay sau thao tác rồi so với K_c để kết luận chiều chuyển dịch; kiểm bảo toàn nitrogen $2[\text{N}_2\text{O}_4] + [\text{NO}_2]$ trong từng đoạn tái cân bằng; cuối cùng tính K_c ở hai nhiệt độ, cho biết K_c ở T_2 gấp bao nhiêu lần K_c ở T_1 (làm tròn đến 0,01) và suy dấu ΔH của chiều thuận, kèm nhận xét màu nâu ở từng plateau.

.....

.....

.....