

BÀI TẬP ALUMINIUM VÀ ALUMINIM OXIDE TÁC DỤNG VỚI DUNG DỊCH BASE

Câu 1. Cho 2,7 gam Al vào dung dịch KOH dư thu được tối đa V lít khí ở đkc. Giá trị của V là?

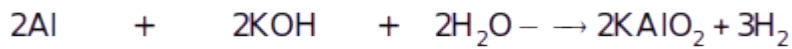
A. 5,678 lít

B. 3,7185 lít

C. 4,958 lít

D. 2,479 lít

$$n_{\text{Al}} = 0,1(\text{mol})$$



$$n_{\text{H}_2} = 1,5n_{\text{Al}} = 0,15(\text{mol})$$

$$\rightarrow V_{\text{H}_2} = 0,15 \cdot 24,79 = 3,7185(\text{L})$$

Câu 2. Thể tích (ml) dung dịch KOH 0,5M cần dùng để hòa tan hết 5,1 gam bột Aluminium oxide là

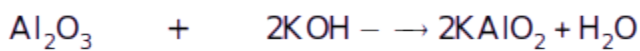
A. 200.

B. 50.

C. 400.

D. 100.

$$n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 0,05(\text{mol})$$



$$n_{\text{KOH}} = 2n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 0,1(\text{mol})$$

$$\rightarrow V_{\text{KOH}} = \frac{0,1}{0,5} = 0,2(\text{L}) = 200(\text{mL})$$

Câu 3. Cho m gam Al tan hoàn toàn trong dung dịch NaOH dư thu được 0,7437 lít khí H_2 (đkc). Giá trị của m là

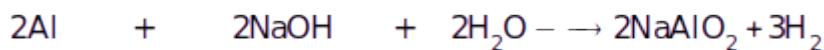
A. 0,54.

B. 0,27.

C. 5,40.

D. 2,70.

$$n_{\text{H}_2} = 0,03(\text{mol})$$



$$n_{\text{Al}} = \frac{2}{3}n_{\text{H}_2} = 0,02(\text{mol})$$

$$\rightarrow m_{\text{Al}} = 0,02 \cdot 27 = 0,54(\text{g})$$

Câu 4. Để phản ứng vừa đủ với m gam Al cần 100 ml dung dịch NaOH 1,50M. Giá trị của m là

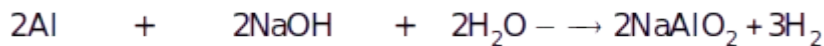
A. 4,05.

B. 8,10.

C. 5,40.

D. 2,70.

$$n_{\text{NaOH}} = 0,15(\text{mol})$$



$$n_{\text{Al}} = n_{\text{NaOH}} = 0,15(\text{mol})$$

$$\rightarrow m_{\text{Al}} = 0,15 \cdot 27 = 4,05(\text{g})$$

Câu 5. Hòa tan hoàn toàn 8,1 gam Al trong dung dịch KOH vừa đủ đến khi phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch Y. Cô cạn Y thu được m gam muối khan không ngậm nước. Giá trị của m là

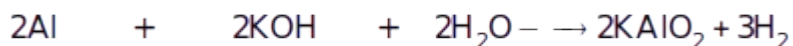
A. 29,4 gam

B. 23,4 gam

C. 58,8 gam

D. 46,8 gam

$$n_{Al} = 0,3(\text{mol})$$



$$n_{KAlO_2} = n_{Al} = 0,3(\text{mol})$$

$$\rightarrow m_{KAlO_2} = 0,3 \cdot 98 = 29,4(\text{g})$$

Câu 6. Hoà tan hoàn toàn 4,05 gam Al trong lượng vừa đủ dung dịch $Ba(OH)_2$ thu được V lít khí H_2 (đkc).

Giá trị của V là

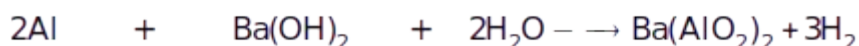
A. 7,437 lít.

B. 10,08 lít.

C. 5,5778 lít.

D. 3,7185 lít.

$$n_{Al} = 0,15(\text{mol})$$



$$n_{H_2} = 1,5n_{Al} = 0,225(\text{mol})$$

$$\rightarrow V_{H_2} = 0,225 \cdot 24,79 = 5,5778(\text{L})$$

Câu 7. Cho 2,16 gam Al tác dụng với 100 mL dung dịch NaOH 0,6M tới phản ứng hoàn toàn, thu được V lít khí H_2 (đkc). Giá trị của V là

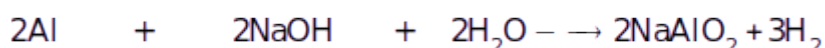
A. 2,688.

B. 1,344.

C. 2,2311.

D. 0,672.

$$n_{Al} = 0,08(\text{mol}); n_{NaOH} = 0,06(\text{mol})$$



$$n_{NaOH} < n_{Al} \rightarrow Al \text{ dư,}$$

$$\text{Theo PTHH: } n_{H_2} = 1,5n_{NaOH} = 0,09(\text{mol})$$

$$\rightarrow V_{H_2} = 0,09 \cdot 24,79 = 2,2311(\text{L})$$

Câu 8. Cho 100 ml H_2SO_4 1,1M tác dụng với 100 ml dung dịch NaOH 1M thu được dung dịch X. Thêm vào dung dịch X 1,35 gam Al. Thể tích khí giải phóng là:

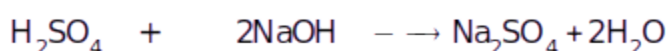
A. 1,1236 lít.

B. 1,6857 lít.

C. 1,4874 lít.

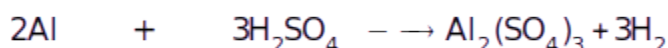
D. 2,524 lít.

$$n_{Al} = 0,05(\text{mol}); n_{NaOH} = 0,1(\text{mol}); n_{H_2SO_4} = 0,11$$



$$\frac{n_{H_2SO_4}}{1} > \frac{n_{NaOH}}{2} \rightarrow H_2SO_4 \text{ dư}$$

$$n_{H_2SO_4 \text{ dư}} = 0,11 - \frac{1}{2} \cdot 0,1 = 0,06(\text{mol})$$



$$\frac{n_{Al}}{2} > \frac{n_{H_2SO_4 \text{ dư}}}{3} \rightarrow H_2SO_4 \text{ hết}$$

$$\text{Theo PTHH: } n_{H_2} = n_{H_2SO_4 \text{ dư}} = 0,06(\text{mol})$$

$$\rightarrow V_{H_2} = 0,06 \cdot 24,79 = 1,4874(\text{L})$$

Câu 9. Cho 4,05 gam bột Al tác dụng với V lít O_2 (đkc), thu được hỗn hợp rắn X. Cho X tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH, sinh ra 1,85925 lít H_2 (đkc). Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V là

A. 3,3647

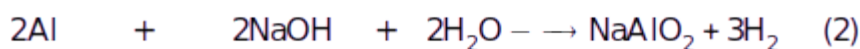
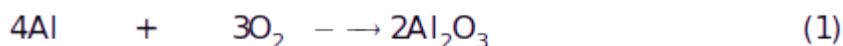
B. 1,2654

C. 1,85925

D. 6,7236

$$n_{Al} = 0,15(\text{mol}); n_{H_2} = 0,075(\text{mol})$$

Vì X tác dụng với NaOH để tạo ra khí $H_2 \rightarrow$ trong X có Al để tạo Al_2O_3 .



Theo PTHH (2): $n_{Al} = \frac{2}{3}n_{H_2} = 0,05(\text{mol})$

$\rightarrow$ Theo PTHH (1): $n_{Al} = 0,15 - 0,05 = 0,1(\text{mol}); n_{O_2} = \frac{3}{4}n_{Al} = 0,075(\text{mol})$

$\rightarrow V_{O_2} = 0,075 \cdot 24,79 = 1,85925(\text{L})$

Câu 10. Cho 9 gam hỗn hợp Al, Al_2O_3 tác dụng hết với dung dịch NaOH, thu được 1,156 lít H_2 (đkc). Phần trăm khối lượng Al trong hỗn hợp trên là:

A. 90%.

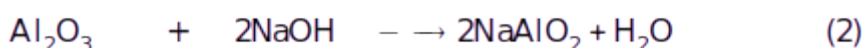
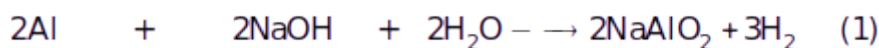
B. 73%.

C. 80%.

D. 10%.

$$n_{H_2} = 0,05(\text{mol})$$

PTHH



Theo PTHH (1): $n_{Al} = \frac{2}{3}n_{H_2} = 0,3(\text{mol})$

$\rightarrow m_{Al} = 0,3 \cdot 27 = 8,1(\text{g}); \rightarrow \%m_{Al} = \frac{8,1 \cdot 100\%}{9} = 90\%$

Câu 11. Để hoà tan vừa đủ m gam hỗn hợp Al, Al_2O_3 cần dùng 200 ml dung dịch KOH 2M, phản ứng xong thu được 7,437 lít H_2 (đkc). Giá trị m là

A. 25,8.

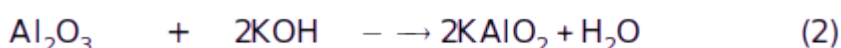
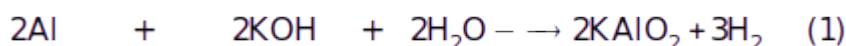
B. 19,7.

C. 13,2.

D. 15,6.

$$n_{KOH} = 0,4(\text{mol}); n_{H_2} = 0,3(\text{mol})$$

PTHH



Theo PTHH (1): $n_{Al} = n_{KOH} = \frac{2}{3}n_{H_2} = 0,2(\text{mol}) \rightarrow m_{Al} = 0,2 \cdot 27 = 5,4(\text{g})$

Theo PTHH (2): $n_{Al_2O_3} = \frac{1}{2}n_{KOH(2)} = \frac{0,4 - 0,2}{2} = 0,1(\text{mol})$

$\rightarrow n_{Al_2O_3} = 0,1 \cdot 102 = 10,2(\text{g}); \rightarrow m_{\text{hỗn hợp}} = 5,4 + 10,2 = 15,6(\text{g})$

Câu 12. Hoà tan hoàn toàn 15,6 gam hỗn hợp Al, Al_2O_3 trong V ml dung dịch NaOH 1M (lấy dư 20% so với lượng cần thiết). Kết thúc phản ứng, thu được 7,437 lít khí (đkc). Giá trị của V là

A. 400.

B. 240.

C. 360.

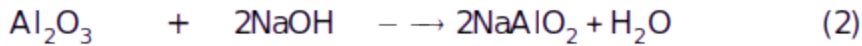
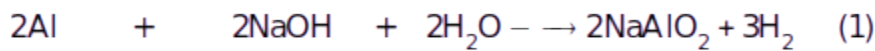
D. 480.

$$n_{H_2} = 0,3(\text{mol})$$

$$\text{- Gọi } x \text{ là } n_{\text{mol của NaOH phản ứng}} \rightarrow n_{\text{NaOH(dư)}} = 0,2x(\text{mol})$$

$$\rightarrow n_{\text{NaOH(ban đầu)}} = 1,2x(\text{mol})$$

PTHH



$$\text{Theo PTHH (1): } n_{\text{Al}} = n_{\text{NaOH}} = \frac{2}{3}n_{\text{H}_2} = 0,2(\text{mol})$$

$$\rightarrow m_{\text{Al}} = 0,2 \cdot 27 = 5,4(\text{g}); \rightarrow m_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 15,6 - 5,4 = 10,2(\text{g}) \rightarrow n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 0,1(\text{mol})$$

$$\text{Theo PTHH (2): } n_{\text{NaOH}} = 2n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 0,2(\text{mol})$$

$$\rightarrow n_{\text{NaOH(pđ)}} = x(\text{mol}) \rightarrow x = 0,2 + 0,2 = 0,4(\text{mol})$$

$$\rightarrow n_{\text{NaOH(ban đầu)}} = 1,2x = 0,48(\text{mol}) \rightarrow V_{\text{NaOH}} = \frac{0,48}{1} = 0,48(\text{L}) = 480\text{mL}$$

Câu 13. Cho 10,7 gam hỗn hợp X gồm Al và MgO vào dung dịch NaOH dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 3,7185 lít khí H_2 (đkc). Khối lượng của MgO trong X là

A. 2,7 gam.

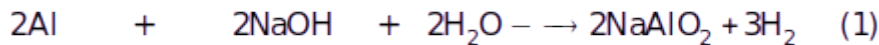
B. 6,0 gam.

C. 4,0 gam.

D. 8,0 gam.

$$n_{H_2} = 0,15(\text{mol})$$

PTHH



$$\text{Theo PTHH (1): } n_{\text{Al}} = \frac{2}{3}n_{\text{H}_2} = 0,1(\text{mol})$$

$$\rightarrow m_{\text{Al}} = 0,1 \cdot 27 = 2,7(\text{g}); \rightarrow m_{\text{MgO}} = 10,7 - 2,7 = 8(\text{g})$$

