



$$\frac{\text{ضرایب مواد کلردار}}{\text{ضرایب مواد پتاسیم دار}} = \frac{21}{3} = 7$$

(میرعباسی) (پایه دهم - فصل دوم - موازنه کردن) (دشوار)

۲- گزینه «۳» - بررسی موارد نادرست:

گزینه «۱»: مواد مذاب را با (I) نمایش می دهند.

گزینه «۲»: ظرف باید سر بسته باشد (شاید گاز داشته باشیم).

گزینه «۴»: جرم میخ زنگ زده بیش تر است، زیرا برای اکسید شدن مقداری اکسیژن جذب کرده است.

(میرعباسی) (پایه دهم - فصل دوم - موازنه کردن) (متوسط)

۳- گزینه «۱» - همه موارد درست هستند. (میرعباسی) (پایه دهم - فصل دوم - اکسیدهای اسیدی و بازی) (متوسط)

۴- گزینه «۳» - بررسی موارد نادرست:

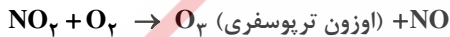
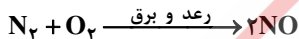
(آ) گرمای حاصل از سوختن: گاز طبیعی < بنزین

(ب) سوخت سبز علاوه بر C و H، اکسیژن نیز دارد.

(پ) اوزون بیش تر در لایه استراتوسفر وجود دارد. (میرعباسی) (پایه دهم - فصل دوم - ترکیبی) (آسان)

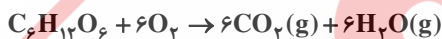
۵- گزینه «۱» - بدون شرح (میرعباسی) (پایه دهم - فصل دوم - چه برسر هواکره می آوریم) (آسان)

۶- گزینه «۱» -



(میرعباسی) (پایه دهم - فصل دوم - اوزون تری‌وسفری) (آسان)

۷- گزینه «۴» -



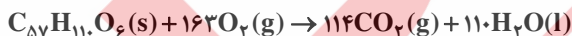
تذکر: H_2O در دمای $157^\circ C$ به صورت گازی است.

$$\left[\frac{120 \text{ g کلوکز}}{180 \times 1} \right] = \left[\frac{x \text{ L گاز}}{12 \times 22 / 4} \right] \Rightarrow x = 179 / 2 \text{ L STP}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1 \times 179 / 2}{273} = \frac{1 \times V_2}{430} \Rightarrow V_2 = 282 / 2 \text{ L}$$

(میرعباسی) (پایه دهم - فصل دوم - قانون گازها) (دشوار)

۸- گزینه «۳» -



$$\left[\frac{109 / 5 \text{ L } O_2}{163 \times 22 / 4} \right] = \left[\frac{x \text{ g } H_2O}{110 \times 18} \right] \Rightarrow x = 59 / 4 \text{ g } H_2O$$

(میرعباسی) (پایه دهم - فصل دوم - استوکیومتری) (آسان)

۹- گزینه «۲» -



با ضرب واکنش دوم در عدد ۳، می توان ضرایب O_2 را در دو واکنش یکسان کرد، بدین ترتیب می توان مستقیماً $KClO_3$ و $NaNO_3$ را به هم مرتبط ساخت.

$$\left[\frac{255 \text{ g } NaNO_3}{6 \times 85} \right] = \left[\frac{x \text{ g } KClO_3}{122 / 5 \times 2} \right] \Rightarrow x = 122 / 5 \text{ g}$$

(میرعباسی) (پایه دهم - فصل دوم - استوکیومتری) (متوسط)

۱۰- گزینه «۴» - آمونیاک نقطه جوش بالاتری نسبت به بقیه مواد دارد. (میرعباسی) (پایه دهم - فصل دوم - فرایند هابر) (آسان)

۱۱- گزینه «۱» - اثر گلخانه‌ای، تنها مربوط به پرتوهای فرسرخ گسیل شده است که به وسیله هواکره جذب می‌شود.

(میرعباسی) (پایه دهم - فصل دوم - گازهای گلخانه‌ای) (آسان)

۱۲- گزینه «۳» - (ب) اوزون نقطه جوش (-112°C) بالاتری نسبت به اکسیژن (-183°C) دارد.

(ت) کاتالیزگر فقط سرعت تولید فرآورده را زیاد می‌کند و بر مقدار نهایی فرآورده تأثیری ندارد.

(میرعباسی) (پایه دهم - فصل دوم - از هر دری سخنی (حفظیات)) (متوسط)

۱۳- گزینه «۳» - MgO یک اکسید فلزی (بازی) است و N_2O_5 یک اکسید نافلزی (اسیدی) می‌باشد.

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - اسید و بازها) (آسان)

۱۴- گزینه «۱» - پیش از آن که ساختار اسیدها و بازها شناخته شود، شیمی‌دان‌ها با ویژگی‌های اسیدها و بازها و برخی واکنش‌های آن‌ها نیز آشنا

بودند. (میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - اسیدها و بازها) (آسان)

۱۵- گزینه «۴» - بررسی موارد نادرست:

(پ) سرعت واکنش فلز با محلول اسید به غلظت $\text{H}^+(\text{aq})$ بستگی دارد که آن هم وابسته به غلظت و نوع اسید موجود در محلول است.

(ت) این عنصر گوگرد است و اکسید آن در آب خاصیت اسیدی دارد (اکسید نافلزی).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(آ)



(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - نظریه آرنیوس و اکسید فلزی و نافلزی) (متوسط)

۱۶- گزینه «۳» -

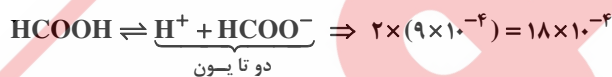
$$\alpha \times 100 = \% \alpha \Rightarrow \alpha = \frac{0.5}{100} = 5 \times 10^{-3}$$

$$k_a = \frac{M\alpha^2}{1-\alpha} = \frac{0.2 \times (5 \times 10^{-3})^2}{1 - (5 \times 10^{-3})} \xrightarrow[\text{می توان از } 1-\alpha \text{ در مخرج صرف نظر کرد.}]{\alpha < 0.05} k_a = 0.2 \times 25 \times 10^{-6} \Rightarrow k_a = 5 \times 10^{-6}$$

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - مسائل k_a و α) (متوسط)

۱۷- گزینه «۳» -

$$\% \alpha = \frac{[\text{H}^+]}{M} \times 100 \Rightarrow 0.9 = \frac{[\text{H}^+]}{0.1} \times 100 \Rightarrow [\text{H}^+] = 9 \times 10^{-4}$$



(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - مسائل α) (متوسط)

۱۸- گزینه «۲» -



اولیه ۱۰۰۰ ۰ ۰

تغییرات -x +x +x

نهایی $\underbrace{1000-x \quad x \quad x}_{\text{گونه‌ها}}$

$$(1000-x) + x + x = 1040 \Rightarrow 1000 + x = 1040 \Rightarrow x = 40$$

$$\% \alpha = \frac{\text{تعداد مولکول یونیده شده}}{\text{کل مولکول}} \times 100 \Rightarrow \% \alpha = \frac{40}{1000} \times 100 = 4\%$$

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درجه یونش) (متوسط)

۱۹- گزینه «۴» - همه موارد درست می‌باشد.

در توضیح قسمت آ: آب خالص در هر دمایی: $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-]$ (میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - خواص اسیدی و بازی) (متوسط)

۲۰- گزینه «۴» -

$$\text{pH} = 3/2 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-3/2} = 10^{-4} \times 10^{1/8} = 6 \times 10^{-4}$$

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow 6 \times 10^{-4} [\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{1}{6} \times 10^{-10}$$

$$\frac{[\text{H}^+]}{[\text{OH}^-]} = \frac{6 \times 10^{-4}}{\frac{1}{6} \times 10^{-10}} = 36 \times 10^6$$

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - مسائل pH) (آسان)

۲۱- گزینه «۴» - اسید معده و بزاق و آب سیب طبق شکل و متن کتاب درسی همگی اسیدی هستند و گل ادریسی در محیط اسیدی به رنگ آبی

ظاهر می شود. (میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - گل ادریسی) (آسان)

۲۲- گزینه «۴» -

$$\left[\frac{M \times 250}{1 \times 1000} \right] = \left[\frac{224 \text{ ml گاز}}{1 \times 22400} \right] \Rightarrow M = 0.04 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$[\text{H}^+] = M \cdot n \cdot \alpha \Rightarrow [\text{H}^+] = 0.04$$

$$\text{pH} = -\log 4 \times 10^{-2} = 2 - \log 4 = 1/4$$

pH آب مقطر برابر ۷ می باشد، بنابراین:

$$7 - 1/4 = 5/6$$

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - مسائل pH) (دشوار)

۲۳- گزینه «۴» -

$$M = \frac{C}{\text{جرم مولی}} = \frac{0.1}{10} = 0.01$$

$$[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-5/2} = 10^{-6} \times 10^{1/8} = 6 \times 10^{-6}$$

$$[\text{H}^+] = M \cdot n \cdot \alpha \Rightarrow 6 \times 10^{-6} = 0.01 \times 1 \times \alpha \Rightarrow \alpha = 6 \times 10^{-4}$$

$$k_a = \frac{M\alpha^2}{1-\alpha} \Rightarrow k_a = \frac{0.01 \times (6 \times 10^{-4})^2}{1 - (6 \times 10^{-4})} \xrightarrow[\text{در مخرج صرف نظر کرد.}]{\text{می توان از } 1-\alpha} k_a = 36 \times 10^{-10}$$

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - مسائل pH) (دشوار)

۲۴- گزینه «۳» - در برخی موارد ممکن است لوله ها با یک ماده بازی دچار گرفتگی شده باشد، در این حالت باید از مواد اسیدی استفاده کرد.

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - خواص اسیدی و بازی) (آسان)

۲۵- گزینه «۲» -

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{LiOH} \Rightarrow \text{pH} = 12 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-12} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-12}} = 10^{-2} \\ [\text{OH}^-] = M \cdot n \cdot \alpha \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-2} \\ \text{KOH} \Rightarrow \text{pH} = 12/5 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-12/5} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-12/5}} = 10^{-1/5} = 10^{-2} \times 10^{1/5} = 3 \times 10^{-2} \end{array} \right.$$

$$[\text{OH}^-] = \frac{[\text{OH}^-]_{\text{KOH}} V_1 + [\text{OH}^-]_{\text{LiOH}} V_2}{V_1 + V_2} = \frac{(3 \times 10^{-2} \times 100) + (10^{-2} \times 200)}{100 + 200} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{1}{6} \times 10^{-1}$$

$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \xrightarrow{[\text{OH}^-] = \frac{1}{6} \times 10^{-1}} [\text{H}^+] = 6 \times 10^{-13} \Rightarrow \text{pH} = -\log 6 \times 10^{-13} = 12/2$$

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - اختلاط دو باز قوی) (دشوار)

۲۶- گزینه «۴» -

(ب) شیر منیزی شامل Mg(OH)_2 می باشد.

(ت) غلظت H^+ در آب گازدار بیش تر از OH^- است. (میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - ضداسیدها و اسیدها) (آسان)

$N =$ چند برابر شدن حجم محلول

$$\Delta pH = pH_f - pH_i = -\log N \Rightarrow 12/2 - 13 = -0/8 = -\log N \Rightarrow N = 6$$

$$N = \frac{V_{\text{آب}} + V_{\text{باز}}}{V_{\text{باز}}} \Rightarrow 6 = \frac{V_{\text{آب}} + 5}{5} \Rightarrow V_{\text{آب}} = 25$$

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - رقیق سازی) (دشوار)

$$\text{Ba(OH)}_2 \text{ برای } pH = 11 \Rightarrow [H^+] = 10^{-11} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-11}} = 10^{-3}$$

$$[OH^-] = M_1 \cdot n \cdot \alpha \Rightarrow 10^{-3} = M_1 \times 2 \times 1 \Rightarrow M_1 = 5 \times 10^{-4}$$

$$\text{HNO}_3 \text{ برای } pH = 1/7 \Rightarrow [H^+] = 10^{-pH} = 10^{-1/7} = 10^{-2} \times 10^{1/7} = 2 \times 10^{-2}$$

$$[H^+] = M_2 \cdot n \cdot \alpha \Rightarrow M_2 = 2 \times 10^{-2}$$

$$M_1 V_1 n_1 = M_2 V_2 n_2 \Rightarrow 5 \times 10^{-4} \times 100 \times 2 = 2 \times 10^{-2} \times V_2 \times 1 \Rightarrow V_2 = 5 \text{ mL}$$

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - خنثی شدن اسید و باز) (متوسط)

$$[OH^-] \text{ یا } [H^+] = \frac{|M_1 V_1 n_1 - M_2 V_2 n_2|}{V_1 + V_2} = \frac{|(0/05 \times 100 \times 1) - (0/01 \times 300 \times 1)|}{100 + 300} = [OH^-] \text{ یا } [H^+] = 5 \times 10^{-3}$$

از آن جایی که مقدار $M_2 V_2 n_2 < M_1 V_1 n_1$ است، پس می توان گفت:

$$[OH^-] = 5 \times 10^{-3}$$

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow 5 \times 10^{-3} [H^+] = 10^{-14} \Rightarrow [H^+] = 2 \times 10^{-12}$$

$$pH = -\log[H^+] = -\log 2 \times 10^{-12} = 12 - \log 2 = 12 - 0/3 = 11/7$$

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - خنثی نشدن) (دشوار)

$$pH = -\log[H^+] \Rightarrow [H^+] = 10^{-pH} = 10^{-3/7} = 10^{-4} \times 10^{1/7} = 2 \times 10^{-4} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - شیر معده) (آسان)