شیمی

۱ - گزینه «۲» ـ

$$Ca(OH)_2 + 2Hf \rightarrow CaF_2 + 2H_2O$$

$$pH = 2/7 \rightarrow [H^+] = 10^{-2/7} = 10^{-3} \times 10^{+0/3} = 2\times10^{-3}\ mol\cdot L^{-1} = 10^{-1}\times\alpha \Rightarrow \alpha = 2\times10^{-2} \xrightarrow{\times100} (2)$$

$$\frac{M\times mil\ \text{محلول}}{1000\times\text{ضریب}} = \frac{g}{\text{جرم مولی}\times\text{ضریب}} = \frac{0/1\times200}{1000\times2} = \frac{g}{1\times78} \Rightarrow 0/78\ g = 780\ mg\ CaF_2$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل اول ـ مسئله pH و استوکیومتری)

۲ - گزینه «۱» ـ ابتدا نیم واکنش‌های داده شده را بر حسب کاهش E° مرتب می‌کنیم.

$$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag \quad , \quad E^\circ = 0/8$$

$$Pb^{2+} + 2e \rightarrow Pb \quad , \quad E^\circ = 0/13\ V$$

$$V^{2+} + 2e^- \rightarrow V \quad , \quad E^\circ = -1/2\ V$$

آ) نادرست، Ag^+ نسبت به V^{2+}، پتانسیل کاهشی بزرگ‌تر یداشته و به همین دلیل اکسنده قوی‌تری است.

ب) نادرس است، از آن‌جایی‌که پتانسیل کاهشی V^{2+} کوچک‌تر از Pb^{2+} است می‌توان نتیجه گرفت که تبدیل V^{2+} به V سخت‌تر از تبدیل Pb^{2+} به Pb است.

پ و ت) درست است. (گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل دوم ـ واکنش‌های شیمیایی و سفر هدایت شده الکترون‌ها)

۳ - گزینه «۱» ـ می‌دانیم که کربوکسیلیک اسیدهای تک عاملی تا ۴ اتم کربن به هر نسبتی در آب حل می‌شوند، تنها گزینه‌ای که اسیدی تا ۴ اتم کربن دارد گزینه «۱» با ماده اتانوییک اسید CH_3COOH است. (گروه مؤلفان علوی) (پایه یازدهم ـ فصل سوم ـ واکنش استری شدن)

۴ - گزینه «۲» ـ جمله دوم و سوم درست هستند. به‌عنوان مثال Na_2O یا CaO اکسیدهای بازی هستند یک ترکیب کم محلول و حتی نامحلول، هم به مقدار ناچیز در آب حل می‌شود اگر همان مقدار کم، به‌صورت یونی و فقط به‌صورت یونی حل شود الکترولیت قوی است. ترکیب‌هایی مانند HCl و یا HBr و یا HI مولکولی هستند. ولی در آب یونیده می‌شوند و در آب رسانای الکتریکی هستند. در مورد اسیدهای ضعیف مقدار ناچیزی یون در آب تولید می‌شود و معمولاً فرآیند یونش آن‌ها پیشرفت چندانی ندارد.

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل اول ـ ترکیبی)

۵ - گزینه «۲» ـ بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: $\Delta H - E_a \rightarrow a - 3a = -2a$

گزینه «۲»: $Q \sim A : \frac{a}{x\ kg} = \frac{1}{0/1\ mol} \Rightarrow x = 0/1\ a$

گزینه «۳»: $Ea = 3a$

گزینه «۴»: $Ea = 3a$ انرژی فعال‌سازی است که کمترین انرژی لازم برای انجام واکنش است.

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل چهارم ـ انرژی فعال‌سازی و واکنش‌های شیمیایی)

۶ - گزینه «۱» ـ در $_{24}M$، مجموع شمار الکترون‌های زیرلایه‌های P با مجموع شمار الکترون‌های زیرلایه S و d برابر است.

$$_{24}M : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 3d^5 / 4s^1$$

$$\left.\begin{array}{l} \text{مجموع e های زیرلایه های s} = 7e^- \\ \text{e های زیرلایه d} = 5e^- \\ \text{مجموع e های زیرلایه های p} = 12e^- \end{array}\right\} \rightarrow 12e^-$$

اتم $_{24}M$ دارای $6e^-$ ظرفیتی است که این تعداد با شمار الکترون‌های ظرفیتی $_{16}X$ برابر است.

$$_{24}M : [Ar]\ \underbrace{3d^5\ 4s^1}_{6e^-\ \text{ظرفیتی}}$$

$$_{16}X : [Ne]\ \underbrace{3s^2 3p^4}_{6e^-\ \text{ظرفیتی}}$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دهم ـ فصل اول ـ آرایش الکترونی و اعداد کوانتومی)

۷ - گزینه «۲» ـ از روی نمودار می‌توان دریافت که دما و K با یکدیگر رابطه عکس دارند، اما این نمودار هیچ ایده‌ای در مورد مقدار عددی K به ما نمی‌دهد، پس گزینه «۲» نادرست است. (گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل چهارم ـ دما، عاملی برای جابه‌جایی تعادل و تغییر k)

۸ - گزینه «۳» ـ

$$\begin{cases} XO_4^- \rightarrow X + 4(-2) = -1 \Rightarrow x = +7 \\ AO_3^{2-} \rightarrow A + 3(-2) = -2 \Rightarrow A = +4 \end{cases}$$

از آنجایی‌که صورت سؤال گفته که عدد اکسایش این اتم‌ها، بالاترین عدد اکسایش آنهاست، می‌توان گفت که X در گروه ۱۷ و A در گروه ۱۴ قرار دارد. عبارت اول نادرست است، A در گروه ۱۴ قرار دارد. عبارت دوم و سوم و چهارم درست است.

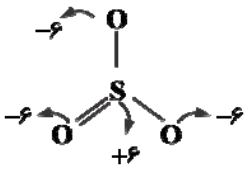
(گروه مؤلفان علوی) (پایه دهم و دوازدهم ـ فصول اول و دوم ـ عدد اکسایش و ارایش الکترونی)

۹ - گزینه «۲» ـ گشتاور دو قطبی آب از هیدروژن سولفید واتین بیشتر است. (درست)

شاره $NaCl$ در تولید برق از انرژی خورشیدی مناسب‌تر از HF است زیرا اختلاف دمای ذوب و جوش آن بیشتر است. (نادرست)

اتم مرکزی گوگرد تری‌اکسید، گوگرد است و بی‌توان بار جزئی مثبت را به آن نسبت داد. (نادرست)

ترتیب شعاع یونی عناصر داده شده (درست)



$$O^{2-} > F^- > Na^+ > Mg^{2+}$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل سوم ـ ترکیبی)

۱۰ - گزینه «۱» ـ ابتدا با استفاده از چگالی داده شده (۲/۵ گرم هیدروکربن در ۱ لیتر هیدروکربن) می‌توان جرم مولی ترکیب موردنظر را محاسبه کرد.

$$\text{چگالی} = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}} \xrightarrow{\text{شرایط STP}} 2/5\frac{g}{L} = \frac{m}{22/4L} \Rightarrow m = 56g \cdot mol^{-1}$$

$$\rightarrow C_4H_8 \Rightarrow 4(12) + 8 = 56$$

$$C_4H_8 \text{ در } C \text{ درصد جرمی} = \frac{4(12)}{4(12) + 8(1)} \times 100 = 85/74\%$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دهم و یازدهم ـ فصل سوم و اول ـ ترکیبی)

۱۱ - گزینه «۳» ـ

$$\Delta H = [n(C=C) + 4n(C-H)] - [n(C-C) + 4n(C-H) + (C-C)]$$

با توجه به اینکه n برابر با ۱ است:

$$\Delta H = 612 - 348 - 348 = -84kJ \cdot mol^{-1}$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه یازدهم ـ فصل دوم ـ محاسبه ΔH واکنش با استفاده از آنتالپی پیوند)

۱۲ - گزینه «۲» ـ غلظت مولی اسید HX:

$$M = \frac{\frac{18}{60}}{2} = \frac{0/3}{2} = 0/15$$

غلظت مولی اسید HY:

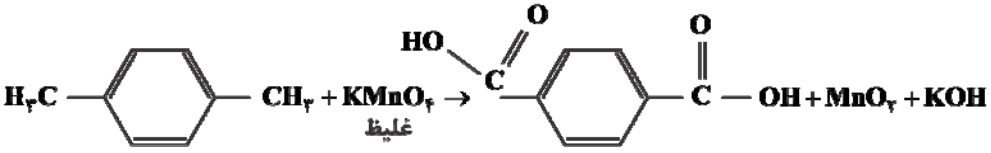
$$M = \frac{\frac{10}{50}}{2} = \frac{10}{100} = 0/1 = 10^{-1}$$

$$10^{-PH} = M \times n \times \alpha \Rightarrow 0/15 \times 1 \times \alpha Hx = 0/1 \times 1 \times \alpha \times H_2 \Rightarrow \alpha H_2 = 1/5\alpha HX \Rightarrow \alpha H_2 > \alpha HX$$

شمار یون‌های موجود در محلول برابر است چون: $[H^+] = 10^{-pH}$ با توجه به متفاوت بودن α در این ۲ اسید دلیلی بر برابری یون‌های H^+ در دو محلول وجود ندارد چون α در مورد HY بیشتر است پس K_a آن هم البته در دمای ثابت بیشتر است. درجه یونش اسید HY، ۱/۵ برابر درجه یونش اسید HX است. درجه یونش اسید HX، $\frac{2}{3}$ درجه یونش اسید HY است.

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل اول ـ ترکیبی از مفهوم pH و قدرت اسیدی)

۱۳ - گزینه «۱» ـ از اکسایش پارازایلن در حضور $KMnO_4$ غلیظ می‌توان ترفتالیک اسید تهیه کرد.



(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل چهارم ـ ساخت بطری آب)

۱۴ - گزینه «۴» ـ

$$2RCOONa + CaCl_2 \rightarrow (RCOO)_2Ca + 2NaCl$$

ابتدا مقدار یون Ca^{2+} موجود در آب سخت را محاسبه می‌کنیم.

$$ppm = \frac{\text{میلی گرم حل شونده}}{\text{لیتر محلول}} \Rightarrow 2000 = \frac{x}{0/2\,L} \Rightarrow x = 400\ mg\ Ca^{2+}$$

از آن‌جا که تمام Ca^{2+} جایگزین Na^+ در صابون سدیم شده است، تناسب را بین این دو تشکیل می‌دهیم:

$$2RCOONa \sim Ca^{2+}$$

$$\frac{2\times 236}{4/72\,g\times\frac{R}{100}} = \frac{40}{400\times 10^{-3}\,g} \Rightarrow R = 100$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل اول ـ آب سخت)

۱۵ - گزینه «۳» ـ

$$2H_2S + 3O_2 \rightleftharpoons 2H_2O + 2SO_2$$

غلظت اولیه	۱۰	۱۰	۰	۰
تغییر غلظت	$-2x$	$-3x$	$+2x$	$+2x$
غلظت تعادلی	$10-2x$	$10-3x$	$2x$	$2x$

$$[H_2O] = 2x = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{2} \quad , \quad [H_2S] = 10 - 2(\frac{5}{2}) = 5\ M \quad , \quad [O_2] = 10 - 3(\frac{5}{2}) = \frac{5}{2}\ M \quad , \quad [SO_2] = 2(\frac{5}{2}) = 5\ M$$

$$K = \frac{[SO_2]^2\cdot[H_2O]^2}{[H_2S]^2\cdot[O_2]^2} = \frac{5\times5\times5\times5\times5}{5\times5\times\frac{5}{2}\times\frac{5}{2}\times\frac{5}{2}} = \frac{8}{5} = 1/6\ L\cdot mol^{-1}$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل چهارم ـ ثابت تعادل)

۱۶ - گزینه «۱» ـ بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترکیب (آ) به دلیل داشتن گروه هیدروکسیل با آب پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد.

گزینه «۲»: عدد اکسایش اتم کربن متصل به O در ترکیب (آ) ۱- و در ترکیب (ب) ۲+ است.

گزینه «۳»: از ترکیب (آ) نمی‌توان به‌عنوان الکل در تهیه‌ی پلی‌استرها استفاده کرد، زیرا الکل موردنظر باید دو عاملی باشد.

گزینه «۴»: مولکول (آ) و حلقه‌ی آروماتیک مولکول (ب) هر دو دارای ۶ اتم کربن است. (گروه مؤلفان علوی) (ترکیبی)

۱۷ - گزینه «۳» ـ چنانچه در مولکول CCl_4، دو اتم Cl توسط دو اتم F جایگزین شود مولکول CCl_2F_2 به‌دست می‌آید که یک مولکول قطبی است پس برخلاف CCl_4 گشتاور دوقطبی آن برابر صفر نیست از سوی دیگر از آن‌جایی‌که جرم مولی فلوئور از کلر کمتر است در مولکول CCl_2F_2 نسبت به مولکول CCl_4 درصد جرمی کربن بیشتر است.

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل سوم ـ رفتار مولکول‌ها و توزیع الکترون‌ها)

۱۸ - گزینه «۱» ـ

$[H^+] = ۱۰^{-pH} = ۱۰^{-۱۱}\ mol \cdot L^{-۱}$

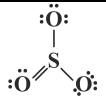
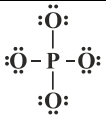
$[H^+] \times [OH^-] = ۱۰^{-۱۴} \Rightarrow ۱۰^{-۱۱} \times [OH^-] = ۱۰^{-۱۴} \Rightarrow [OH^-] = ۱۰^{-۳}\ mol \cdot L^{-۱}$

$M \times \alpha = [OH^-] \Rightarrow M \times ۰/۰۲ = ۱۰^{-۳} \Rightarrow M = ۰/۰۵\ mol \cdot L^{-۱}$

$۰/۲۵\ L \text{ محلول} \times \frac{۰/۰۵\ mol\ BOH}{۱\ L \text{ محلول}} \times \frac{۸۰\ g\ BOH}{۱\ mol\ BOH} = ۱\ g\ BOH$

(سراسری ریاضی ـ ۹۳) (پایه دوازدهم ـ فصل اول ـ مسئله pH)

۱۹ - گزینه «۱» ـ

ساختار لوویس		شمار جفت پیوندی	پیوند سه‌گانه
$H-C\equiv C-H$	اتین	۵	✓
	گوگرد تری‌اکسید	۴	✗
$:\ddot{S}=C=\ddot{S}:$	کربن دی‌سولفید	۴	✗
$H-C\equiv\ddot{N}$	هیدروژن سیانید	۴	✓
$C\equiv\ddot{O}$	کربن مونواکسید	۳	✓
	ستات	۴	✗

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دهم ـ فصل دوم ـ ساختار لوویس)

۲۰ - گزینه «۳» ـ

$۴Fe(OH)_۲ + ۲H_۲O + O_۲ \rightarrow ۴Fe(OH)_۳$

$۲Al(OH)_۳ + ۳H_۲SO_۴ \rightarrow Al_۲(SO_۴)_۳ + ۶H_۲O$

$۲H_۲O \sim ۴Fe(OH)_۳ \rightarrow \frac{۲ \times ۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳}}{x\ \text{مولکـــول}} = \frac{۴ \times ۱۰۷}{۱۰۷۰g} \Rightarrow x = ۳/۰۱ \times ۱۰^{۲۴}$ مولکول آب

$۳H_۲SO_۴ \sim ۶H_۲O : \frac{۳}{۱mol} = \frac{۶ \times ۱۸}{xg} \Rightarrow x = ۳۶g$ آب

مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها در واکنش (I):

$۴ + ۲ + ۱ = ۷$

مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده‌ها در واکنش (II):

$۱ + ۶ = ۷$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دهم و دوازدهم ـ ترکیبی)

۲۱ - گزینه «۲» ـ

$$\frac{\text{درصد جرمی اکسیژن در SCO}}{\text{درصد جرمی کربن در SCO}} = \frac{\text{جرم مولی O}}{\text{جرم مولی C}} = \frac{۱۶}{۱۲} \simeq ۱/۳$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مثلاً در کربونیل سولفید با اینکه شکل مولکول خطی بوده و خمیده نیست اما یک مولکول قطبی می‌باشد.

گزینه «۳»: سمتی از مولکول که در نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی به رنگ سرخ است دارای تراکم بیشتری از الکترون‌ها بوده و بار جزئی منفی دارد. بنابراین به‌طرف قطب مثبت میدان جهت‌گیری می‌کند.

گزینه «۴»: خاصیت نافلزی ید از برم کمتر است پس عنصر A که احتمال حضور الکترون پیرامون آن کمتر است باید عنصر ید باشد.

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل سوم ـ رفتار مولکول‌ها و توزیع الکترون‌ها)

۲۲ - گزینه «۴» ـ بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل کتاب درسی واکنش مورد نظر با تولید سه مولکول آب همراه است.

گزینه «۲»: در ساختار مولکول آلی حاصل، سه عامل استری، یک عامل اسیدی و یک عامل الکلی وجود دارد.

گزینه «۳»: مولکول آلی حاصل در یک سر خود عامل اسیدی ($-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-OH-$) و در سر دیگر خود عامل الکلی $(-OH)$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل چهارم ـ ساخت بطری آب)

۲۳ - گزینه «۳» ـ تنها «پ» غلط است. اغلب مواد آلی شامل یک یا چند گروه عاملی هستند.

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل چهارم ـ گروه عاملی ـ کلید سنتز مولکول‌های آبی)

۲۴ - گزینه «۲» ـ

$$\frac{\bar{R}_{NO_۲}}{۴} = \frac{\bar{R}N_۲O}{۲} \Rightarrow \frac{۰/۳۲}{۴} = \frac{\bar{R}_{N_۲O_۵}}{۲} \Rightarrow \bar{R}_{N_۲O_۵} = ۰/۱۶ mol \cdot L^{-۱} \cdot min^{-۱}$$

$$?\, mol\ N_۲O_۵ = ۰/۱۶ \frac{mol}{L \cdot min} \times ۱۵\ min \times ۳\ L = ۷/۲\ mol\ N_۲O_۵$$

$$?\, g\ N_۲O_۵ = ۷/۲\ mol\ N_۲O_۵ \times \frac{۱۰۸\ g\ N_۲O_۵}{۱\ mol} = ۷۷۷/۶\ g\ N_۲O_۵$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه یازدهم ـ فصل دوم ـ مسئله سرعت واکنش)

۲۵ - گزینه «۳» ـ

$$\text{در اسید HA} \rightarrow M \times \alpha = [H^+] \Rightarrow M \times \frac{۲}{۱۰۰} = ۱۰^{-۳} \Rightarrow M = ۰/۰۵ mol \cdot L^{-۱}$$

$$M_۱V_۱ = M_۲V_۲ \Rightarrow ۰/۰۵ \times ۱۰ = ۰/۰۲۵ \times V_۲ \Rightarrow V_۲ = ۲۰ mL$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل اول و سوم ـ مسئله pH و مولار)

۲۶ - گزینه «۱» ـ

$$۱\,Na_۲SiO_۳ + ۸HF \rightarrow ۱H_۲SiF_۶ + ۲NaF + ۳H_۲O$$

$$?\, g\ NaF = ۰/۳\ mol\ HF \times \frac{۲\ mol\ NaF}{۸\ mol\ HF} \times \frac{۴۲}{۱\ mol\ NaF} = ۳/۱۵$$

$$g\ Na_۲SiO_۳ = ۰/۳\ mol\ HF \times \frac{۱\ mol\ Na_۲SiO_۳}{۸\ mol\ HF} \times \frac{۱۲۲\ g\ Na_۲SiO_۳}{۱\ mol\ Na_۲SiO_۳} \times \frac{۱۰۰}{۸۰} = ۵/۷$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه یازدهم ـ فصل اول ـ درصد خلوص)

۲۷ - گزینه «۲» ـ واکنش اول را عکس کرده و در $\frac{۱}{۲}$ ضرب می‌کنیم. ΔH واکنش قرینه شده و در $\frac{۱}{۲}$ ضرب می‌شود، واکنش دوم را در ۲ ضرب می‌کنیم، ΔH واکنش در ۲ ضرب می‌شود. واکنش سوم را در $\frac{۱}{۲}$ ضرب می‌کنیم و عکس می‌کنیم، ΔH واکنش قرینه می‌شود و در $\frac{۱}{۲}$ ضرب می‌شود.

$$\Delta H = \Delta H_۱ + \Delta H_۲ + \Delta H_۳ = \frac{۱}{۲}(۳۱۲۰) + ۲(-۸۹۰) + \frac{۱}{۲}(۵۷۲) = +۶۶\,kJ$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه یازدهم ـ فصل دوم ـ قانون هس)

۲۸ - گزینه «۳» ـ

$$\overbrace{(۱۰۰g \times \frac{۱۴۰kcal}{۱۰۰g})}^{\text{تخم مرغ}} + \overbrace{(۱۴۶g \times \frac{۲۵۰kcal}{۱۰۰g})}^{\text{نان}} + \overbrace{(۵۰g \times \frac{۷۰kcal}{۱۰۰g})}^{\text{سیب زمینی}} = ۵۴۰kcal$$

$$۵۴۰kcal \times \frac{۱۰۰۰cal}{۱kcal} \times \frac{۴/۲J}{۱cal} = ۲۲۶۸ \times ۱۰^۳\,J$$

$$۱\,\text{روز} \times \frac{۱۴۴۰min}{۱\,\text{روز}} \times \frac{۷۵\,\text{ضربه}}{۱min} \times \frac{۱J}{۱\,\text{ضربه}} = ۱۰۸ \times ۱۰^۳\,J$$

$$۲۲۶۸ \times ۱۰^۳\,J \times \frac{۱\,\text{روز}}{۱۰۸ \times ۱۰^۳\,J} = ۲۱\,\text{روز}$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه یازدهم ـ فصل دوم ـ ارزش سوختی)

۲۹ - گزینه «۱» ـ الکترود هر تیغه فلزی است که در محلول حاوی کاتیون خود قرار گرفته باشد در حالت استاندارد غلظت الکترولیت ۱ مولار است.

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل دوم ـ مفهوم نیم‌سلول)

۳۰ - گزینه «۲» ـ «آ» و «ت» درست است.

«ب»: نادرست ← تنها الکترون‌های ظرفیتی فلزات در تشکیل دریای الکترونی شرکت می‌کنند.

«پ»: نادرست ← دریای الکترونی توجیه‌کننده خواص فیزیکی فلزات است نه خواص شیمیایی آن‌ها هم چون عدد اکسایش

«ث »: نادرست ← دریای الکترونی عاملی است که چیدمان کاتیون‌ها را در شبکه بلور فلز حفظ می‌کند نه اتم‌های فلزی

(گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل سوم ـ فلزها و عنصرهایی شکل‌پذیر با جلایی زیبا)

۳۱ - گزینه «۳» ـ از آن‌جایی‌که حجم گاز X به تقریب دو برابر حجم گاز M است، می‌توان دریافت که گازهای X و M به‌ترتیب $H_۲$ و $O_۲$ هستند پس A آند (قطب مثبت) و B کاتد (قطب منفی) می‌باشد عبارات آ، ب و ت درست است.

بررسی نادرست بودن عبارت پ ← در اطراف الکترود A به دلیل انجام نیم‌واکنش زیر:

$$۲H_۲O(l) \rightarrow ۴H^+(aq) + O_۲(g) + ۴e^-$$

محلول اسیدی شده و کاغذ pH به رنگ سرخ در می‌آید. (گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم ـ فصل دوم ـ برقکافت آب)

۳۲ - گزینه «۲» ـ در واکنش‌های گرماده، انرژی از سامانه به محیط جریان می‌یابد. مطابق متن کتاب درسی شیمی ۲، گرمای مبادله شده بین ۲ ماده از رابطه $Q = mc \cdot \Delta\theta$ به‌دست می‌آید. در فرایند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن با وجود ثابت بودن دما، $Q < ۰$ است و با فرآیند گرماده سر و کار داریم. در فرآیندهای گرماده، فرآورده‌ها در سطح انرژی پایین‌تری نسبت به واکنش‌دهنده‌ها قرار می‌گیرند.

(گروه مؤلفان علوی) (پایه یازدهم ـ فصل دوم ـ جاری شدن انرژی گرمایی)

۳۳ - گزینه «۳» ــ در واکنش اسیدها با فلزها این یون H^+ در محلول یک اسید بیشتر باشد (pH کمتر) سرعت واکنش آن با فلز منیزیم بیشتر است.

در گزینه «۱»:

$$CH_3COOH \rightarrow M = \frac{10\,ad}{\text{جرم مولی}} = \frac{10\times4\times1}{60} = 0/67 \text{ مولار}$$

$$M\times\alpha = [H^+] \Rightarrow 0/67\times0/01 = [H^+] \Rightarrow [H^+] = 0/0067 \text{ مولار}$$

گزینه «۲»:

$$HNO_3 \rightarrow [H^+] = 10^{-pH} = 10^{-3} \text{ مولار}$$

گزینه «۳»:

$$MF \Rightarrow M\times\alpha = [H^+] \Rightarrow 0/5\times0/05 = [H^+] \Rightarrow [H^+] = 0/25 \text{ مولار}$$

گزینه «۴»:

$$HBr \rightarrow 405 \text{ میلی‌گرم } HBr \times \frac{1\,g\ H\ Br}{\text{میلی گرم } 1000} \times \frac{1\,mol\ HBr}{81\,g} = 0/005 \text{ مول } HBr$$

$$\text{غلظت مولار } HBR = \frac{0/005\,mol}{0/5\,L} = 0/01 \text{ مولار}$$

$$M\times\alpha = [H^+] \rightarrow [H^+] = 0/01\times1 = 0/01 \text{ مولار}$$

(گروه مؤلفان علوی) (پایه یازدهم و دوازدهم ــ فصل دوم و اول ــ عوامل مؤثر بر سرعت واکنش و pH)

۳۴ - گزینه «۱» ــ در جدول E° آهن بالاتر از منیزیم قرار دارد. (سراسری تجربی ــ ۹۶) (پایه دوازدهم ــ فصل دوم ــ انجام واکنش به صورت خودبه‌خودی)

۳۵ - گزینه «۳» ــ از طیف‌سنجی فروسرخ استفاده می‌شود. (گروه مؤلفان علوی) (پایه دوازدهم ــ فصل دوم ــ کاربرد هلیم)