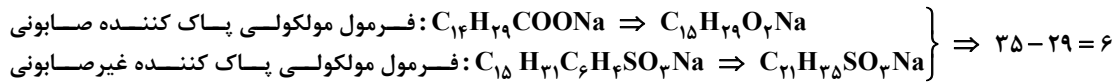


- ۱- گزینه «۲» - مخلوط آب و روغن به همراه مقداری صابون مخلوطی پایدار می‌شود اما رفتار مخلوط نشان می‌دهد که همگن نبوده و حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت است. (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - ترکیبی)
- ۲- گزینه «۴» -



(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - فرمول مولکولی پاک کننده‌های صابونی و غیرصابونی)

- ۳- گزینه «۳» - پاسخ درست پرسش‌ها به صورت زیر است:

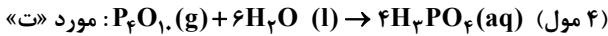
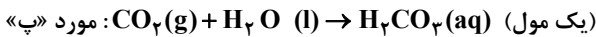
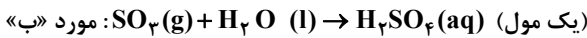
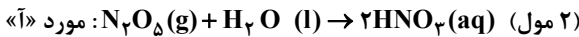
(آ) نمک‌های فسفات

(ب) ماده شیمیایی کلردار

(پ) سودسوزآور

(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - پیوند با صنعت)

- ۴- گزینه «۴» - بررسی گزینه‌ها:



(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - حل شدن اکسیدهای نافلز در آب)

- ۵- گزینه «۳» - شکل بیانگر این است که اسید HA اسیدی ضعیف است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هرچه اسید ضعیف‌تر باشد، تمایل به جذب پروتون (قدرت بازی) بیشتری دارد، پس تمایل به جذب پروتون در A^- بیشتر از Br^- (در محلول HBr به عنوان اسید قوی) است. (درست است.)

گزینه «۲»: HA اسیدی ضعیف است و به طور جزئی یونیده می‌شود. (درست است.)

گزینه «۳»: سولفوریک اسید، اسیدی قوی است، لذا در مقایسه با اسید هم مولار HA که اسیدی ضعیف است. بیشتر یونیده می‌شود و رسانایی الکتریکی بیشتری دارد. (نادرست است.)

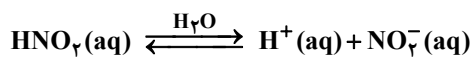
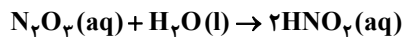
گزینه «۴»: فورمیک اسید همانند HA اسیدی ضعیف است و واکنش یونش آن در آب به صورت تعادلی صورت می‌گیرد. (درست است.) (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - اسیدهای ضعیف)

- ۶- گزینه «۱» - بررسی گزاره‌های نادرست:

(آ) اغلب اکسیدهای نافلز، اسید آرنیوس هستند.

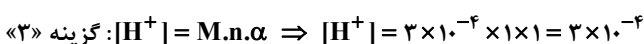
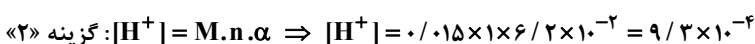
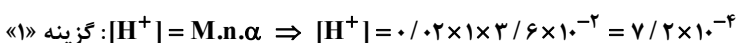
(ب) اغلب اکسیدهای فلزی، خاصیت بازی دارند. (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - اسید و باز آرنیوس)

- ۷- گزینه «۳» -



از واکنش ۰/۵ مول N_2O_3 ، با آب کافی یک مول HNO_2 حاصل می‌شود و به ازای یونش یک مول HNO_2 ، ۰/۴ مول H^+ و ۰/۴ مول NO_2^- تشکیل می‌شود، پس در مجموع به ازای یونش یک مول HNO_2 ، ۰/۸ مول یون تشکیل می‌شود. (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درجه یونش)

- ۸- گزینه «۴» - زمانی آمپرسنج عدد کمتری را نشان می‌دهد که محلول رسانایی کمتری داشته باشد، به بیان دیگر شمار یون‌های حاصل از یونش اسید کمتر است.



(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - رسانایی الکتریکی محلول‌ها)

۹- گزینه «۱» - مقایسه قدرت اسیدی اسیدهای مذکور به صورت $III < I < II$ است لذا گزینه «۲» نادرست است. از طرفی اگر اسیدی قوی تر باشد غلظت یون های موجود در محلول آن نیز بیشتر است پس گزینه «۳» نادرست است و می دانیم که K_a تنها با دما تغییر می کند. بنابراین نادرستی گزینه «۴» مشخص می شود. از طرفی هرچه اسیدی قوی تر باشد، پایداری یون منفی مربوط به آن در حالت محلول بیشتر است زیرا تمایل کمتری برای واکنش با یون هیدرونیوم نشان می دهد و بیشتر تمایل دارد به صورت آب پوشیده در محلول باقی بماند. (درستی گزینه «۱» (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - مقایسه اسیدها)

۱۰- گزینه «۱» - هریک از آنیون های داده شده به ترتیب از یونش اسیدهای HI، HNO_3 و HCN حاصل شده است. هرچه اسیدی قوی تر باشد تمایل یون های حاصل از یونش آن برای واکنش با یون هیدرونیوم کمتر می شود، لذا غلظت یون هیدرونیوم کمتر کاهش می یابد پس داریم:

قدرت اسیدی: $HI > HNO_3 > HCN$

غلظت یون هیدرونیوم آب: $HI > HNO_3 > HCN$

(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - مقایسه اسیدها)

۱۱- گزینه «۴» - بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: اکسیژن نافلز است که با اغلب فلزها واکنش می دهد.

گزینه «۲»: در باتری بخشی از انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل می شود.

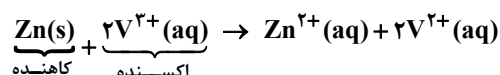
گزینه «۳»: در چراغ خورشیدی از باتری قابل شارژ استفاده می شود. (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - ترکیبی)

۱۲- گزینه «۴» - اکسنده ماده ای است که با گرفتن الکترون از گونه های دیگر آن ها را اکسایش می دهد.

(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - تعریف اکسنده و کاهنده)

۱۳- گزینه «۲» - گونه های Al و Cu^{2+} به ترتیب کاهنده و اکسنده هستند. (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - یافتن گونه های اکسنده و کاهنده)

۱۴- گزینه «۲» -



(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - موازنه به روش اکسایش - کاهش)

۱۵- گزینه «۱» - تمامی گزاره ها به جز (پ) درست هستند.

(پ) با توجه به این که مقایسه کاهندگی عناصر به صورت $Al > Zn > Fe > Cu > Au$ است، پس Zn از Cu واکنش پذیرتر است و واکنش

مذکور انجام پذیر است. (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - جاری شدن انرژی با سفر الکترون)

شیمی ۱ و ۲

۱۶- گزینه «۱» -

$$? g H_2O = 250 \text{ cc} H_2O \times \frac{1 L}{1000 \text{ cc}} \times \frac{1 m^3}{1000 L} \times \frac{1000 \text{ kg}}{1 m^3} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 250 \text{ g} H_2O$$

$$? g C_2H_5OH = 1/505 \times 10^{23} \text{ اتم O} \times \frac{1 \text{ mol O}}{6.02 \times 10^{23} \text{ اتم O}} \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_5OH}{1 \text{ mol O}} \times \frac{46 \text{ g } C_2H_5OH}{1 \text{ mol } C_2H_5OH} = 11/5 \text{ g } C_2H_5OH$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{11/5 \text{ g } C_2H_5OH}{(11/5 + 250) \text{ g محلول}} \times 100 = 4/4$$

(طاوسی) (پایه دهم - فصل سوم - درصد جرمی)

۱۷- گزینه «۴» - در دمای $40^\circ C$ ، ۶۰ گرم KNO_3 در ۱۰۰ گرم آب در دمای $40^\circ C$ حل شده است.

$$? \text{ mol } KNO_3 = 60 \text{ g } KNO_3 \times \frac{1 \text{ mol } KNO_3}{101 \text{ g } KNO_3} = 0/59 \text{ mol } KNO_3$$

محلول $g = 60 + 100 = 160 \text{ g}$ محلول

$$? L \text{ محلول} = 160 \text{ g محلول} \times \frac{1 \text{ ml}}{0/4 \text{ g محلول}} \times \frac{1 L}{1000 \text{ ml}} = 0/4 L \text{ محلول}$$

$$\text{مولاریته} = \frac{\text{حل شونده}}{\text{محلول}} = \frac{0/59}{0/4} = 1/475$$

(طاوسی) (پایه دهم - فصل سوم - ترکیبی انحلال پذیری و مولاریته)

۱۸- گزینه «۴» - با استفاده از اطلاعات در دمای صفر و ۱۰ درجه سانتیگراد، معادله خط بین S ، θ را یا پیدا می‌کنیم، در این صورت داریم:

$$S = 0.8\theta + 72 \xrightarrow{\theta=20^\circ\text{C}} S = 0.8 \times (20) + 72 = 88$$

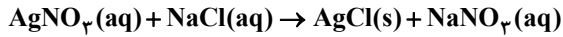
(طاوسی) (پایه دهم - فصل سوم - انحلال پذیری)

۱۹- گزینه «۳» - پیوند هیدروژنی، قوی‌ترین نیروی بین مولکولی در موادی است که در مولکول آن‌ها، اتم هیدروژن به یکی از اتم‌های F ، N و O با

پیوند اشتراکی متصل باشد. در بین مواد نام برده شده H_2S ، استون و HCl فاقد پیوند هیدروژنی هستند.

(طاوسی) (پایه دهم - فصل سوم - پیوند هیدروژنی)

۲۰- گزینه «۲» -



$$? \text{ ml } AgNO_3 = 200 \text{ ml } NaCl \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ ml}} \times \frac{0.4 \text{ mol } NaCl}{1 \text{ L } NaCl} \times \frac{1 \text{ mol } AgNO_3}{1 \text{ mol } NaCl} \times \frac{1 \text{ L } AgNO_3}{0.2 \text{ mol } AgNO_3} \times \frac{1000 \text{ ml}}{1 \text{ L}} = 400 \text{ ml } AgNO_3$$

(طاوسی) (پایه دهم - فصل سوم - ترکیبی مولاریته با استوکیومتری واکنش)

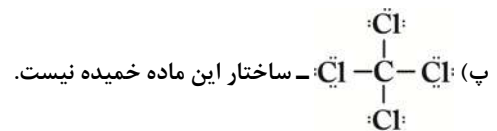
۲۱- گزینه «۱» - برای بیان غلظت محلول‌های بسیار رقیق از ppm استفاده می‌کنند. (طاوسی) (پایه دهم - فصل سوم - ترکیبی)

۲۲- گزینه «۴» - تمامی گزاره‌های مطرح شده طبق کتاب درسی پایه دهم درست هستند.

(طاوسی) (پایه دهم - فصل سوم - رفتار آب و دیگر مولکول‌ها در میدان الکتریکی)

۲۳- گزینه «۳» - پاسخ پرسش‌ها به شرح زیر است:

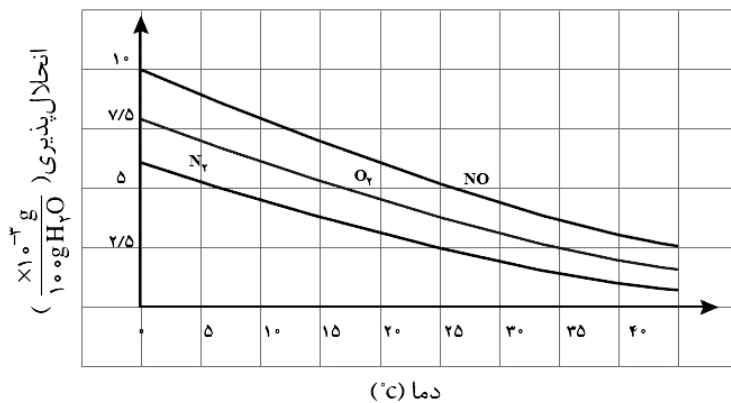
آ) گاز کلر به نسبت گاز اکسیژن هم جرم و هم حجم بیشتری دارد. پس نیروی بین مولکولی قوی‌تری دارد و آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.



(طاوسی) (پایه دهم - فصل سوم - رفتار آب و دیگر مولکول‌ها در میدان الکتریکی)

۲۴- گزینه «۲» - نقطه جوش HF به دلیل داشتن پیوند هیدروژنی از نقطه جوش HCl بیشتر است. (طاوسی) (پایه دهم - فصل سوم - نقطه جوش)

۲۵- گزینه «۳» - نمودار زیر مقایسه انحلال پذیری سه گاز NO ، N_2 و O_2 را در فشار یک اتمسفر نشان می‌دهد.



(طاوسی) (پایه دهم - فصل سوم - انحلال پذیری گازها)

۲۶- گزینه «۳» - تمامی گزاره‌های مطرح شده به جز (ت) درست هستند.

(ت) از حل شدن قرص جوشان در آب گرم به نسبت آب سرد، میزان CO_2 جمع‌آوری شده بیشتری خواهیم داشت.

(طاوسی) (پایه دهم - فصل سوم - انحلال پذیری گازها)

۲۷- گزینه «۳» - در هر روش تصفیه آب مواد زیر باقی می‌مانند:

تقطیر ← ترکیب‌های آلی فرار و میکروپها

صافی کربن ← میکروپها

اسمز معکوس ← میکروپها (طاوسی) (پایه دهم - فصل سوم - روش‌های تصفیه آب)

۲۸- گزینه «۱» - در فرآیند گذرندگی (اسمز) برخی نمک‌ها و ویتامین‌ها و ... از بافت میوه به آب راه پیدا می‌کنند.

(طاوسی) (پایه دهم - فصل سوم - ترکیبی)

۲۹- گزینه «۲» - هرچه تعداد مول یون‌های حاصل از انحلال یک ترکیب در آب بیشتر باشد، رسانایی الکتریکی بیشتری دارد. باریوم سولفات ماده‌ای نامحلول در آب است و تعداد یون‌هایی که در آب تولید می‌کند بسیار ناچیز است و عملاً رسانای برق نمی‌باشد. اتانول نیز ماده‌ای غیرالکترولیت است و رسانایی ندارد. کلسیم سولفات نیز به نسبت سدیم نیترات کم محلول است و یون‌هایی که در آب تولید می‌کند کمتر است، لذا بیشترین رسانایی از حل شدن یک مول سدیم نیترات در آب حاصل می‌شود. (طاوسی) (پایه دهم - فصل سوم - رسانایی محلول‌ها)

۳۰- گزینه «۱» - مبنای ۱۰۰ گرم محلول در نظر می‌گیریم:

$$?gK^+ = 100 \text{ gK}_2\text{CO}_3 \text{ محلول} \times \frac{0.05 \text{ gK}_2\text{CO}_3 \text{ حل شونده}}{100 \text{ gK}_2\text{CO}_3 \text{ محلول}} \times \frac{78 \text{ gK}^+}{138 \text{ gK}_2\text{CO}_3} = 0.02826$$

$$(K^+)ppm = \frac{\text{حل شونده g}}{\text{g محلول}} \times 10^6 = \frac{0.02826}{100} \times 10^6 = 282.6$$

(طاوسی) (پایه دهم - فصل سوم - ترکیبی ppm و درصد جرمی)