

۱- گزینه «۲» - بررسی گزاره‌های نادرست:

گزاره «ب»: شاخص امید به زندگی در کشورهای گوناگون و حتی در شهرهای یک کشور نیز باهم تفاوت دارند.

گزاره «ت»: حفاری‌های باستانی از شهر بابل نشان می‌دهد که چند هزار سال پیش از میلاد، انسان‌ها به‌همراه آب از موادی شبیه صابون امروزی برای نظافت و پاکیزگی استفاده می‌کردند. (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - مقدمه)

۲- گزینه «۲» - از توضیحات می‌فهمیم که ماده مجهول ماده‌ای قطبی بوده است که در حلال هگزان (ناقطبی) حل نشده است. لازم به ذکر است که اوره، وازلین، اتیلن گلیکول و بنزین به‌ترتیب قطبی، ناقطبی، قطبی و ناقطبی هستند. (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - مواد قطبی و ناقطبی)

۳- گزینه «۴» - با توجه به شکل داده شده تمامی گزاره‌ها به‌درستی مطرح شده‌اند. (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - فرمول ساختاری صابون)

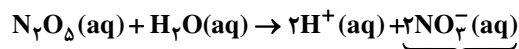
۴- گزینه «۳» - فرمول مولکولی پاک‌کننده‌های غیرصابونی به صورت  $\text{RC}_6\text{H}_4\text{SO}_3^-\text{Na}^+$  است که گروه R به شکل  $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_{12}\text{CH}_3$  است، پس در کل فرمول مولکولی آن به صورت  $\text{C}_{19}\text{H}_{31}\text{SO}_3\text{Na}$  است. (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل اول، فرمول مولکولی غیرصابونی)

۵- گزینه «۱» - محلول‌ها از نظر پایداری، پایدار هستند و ته‌نشین نمی‌شوند. مواد سوسپانسیون توانایی پخش نور را دارند و رنگ پوششی نوعی کلوئید به حساب می‌آید. (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - مقایسه انواع مواد)

۶- گزینه «۳» - برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده، به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند، زیرا این نمک‌ها با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب‌های سخت واکنش می‌دهند و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می‌کنند. (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - ترکیبی)

۷- گزینه «۲» - چون واکنش در فاز گازی انجام شده است، لذا تعیین اسید و باز در آن با مدل آرنیوس امکان‌پذیر نیست، چون در مدل آرنیوس اسید و باز با حل شدن در آب مشخص می‌شوند. (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - اسید و باز آرنیوس)

۸- گزینه «۱» -



نیتروزن تری اکسید

(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - اسید و باز آرنیوس)

۹- گزینه «۴» -

$$\text{درصد یونش} = \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول‌های حل شده}} \times 100 = \frac{50}{1000} \times 100 = 5\%$$

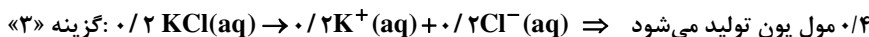
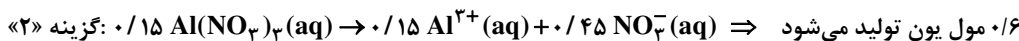
(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درصد یونش)

۱۰- گزینه «۱» - اسیدها را بر مبنای میزان یونشی که به‌هنگام حل شدن در آب دارند، دسته‌بندی می‌کنند. اسیدهای قوی اسیدهایی هستند که بر اثر حل شدن در آب تقریباً به‌طور کامل یونش می‌یابند، در حالی که اسیدهای ضعیف در آب به‌طور جزئی یونیده می‌شوند. لذا تصویر (I) متعلق

به اسید ضعیفی مثل HCN و تصویر (II) متعلق به اسید قوی‌ای مثل  $\text{H}_2\text{SO}_4$  است. (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - مقایسه اسیدها)

۱۱- گزینه «۳» - با توجه به این که واکنش (I) یک‌طرفه صورت گرفته است، پس ثابت یونش ( $K_a$ ) بزرگ‌تری از واکنش تعادلی (II) دارد و HA اسید قوی مثل HCl می‌تواند باشد و می‌دانیم هرچه اسیدی قوی‌تر باشد، ثابت یونش اسیدی آن در دمای معین بزرگ‌تر است، یعنی آن اسید بیشتر یونیده می‌شود و غلظت یون‌های موجود در محلول آن بیشتر است، پس غلظت یون‌های موجود در محلول اسید HA بیشتر از HB است. (طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - مقایسه اسیدها)

۱۲- گزینه «۲» - محلولی رسانای بهتر جریان برق است که اولاً الکترولیت قوی و دوماً تولیدکننده یون‌های بیشتر در هنگام انحلال در آب باشد، گزینه «۴» چون محلول غیرالکترولیت هستند، حذف می‌شوند، هیدروفلوئوریک اسید یک الکترولیت ضعیف است و رسانای کمتری از محلول‌های الکترولیت هم مولار دارد. بین گزینه‌های «۲» و «۳» داریم:



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

۱۳- گزینه «۲» -

$$\text{درصد یونش} = \frac{\text{غلظت مولار اسید یونیده شده}}{\text{غلظت مولار اسید حل شده}} \times 100 \Rightarrow 0/92 = \frac{x}{0/5} \times 100 \Rightarrow x = 4/6 \times 10^{-3}$$

می‌دانیم:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{غلظت مولار آنیون اسید} + \text{غلظت مولار } \text{H}^+ = \text{مجموع غلظت یون ها} \\ \text{غلظت مولار اسید یونیده شده} = \text{غلظت مولار آنیون اسید} = \text{غلظت مولار } \text{H}^+ \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \text{مجموع غلظت یون ها} = 4/6 \times 10^{-3} + 4/6 \times 10^{-3} = 9/2 \times 10^{-3}$$

(طاوسی) (پایه دوازدهم - فصل اول - درصد یونش)

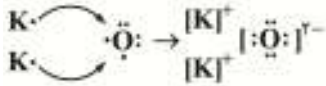
۱۴- گزینه «۲» - با توجه به شیری تر شدن رنگ محلول «آ»، سرعت تولید حباب‌های هیدروژن در بشر «آ» بیش تر است، پس حاوی اسید قوی‌تری است، بنابراین بشر «آ» حاوی HI و بشر «ب» حاوی HCOOH است.

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

## شیمی ۱ و ۲

۱۵- گزینه «۴» - تمامی گزاره‌های مطرح شده درست هستند. (طاوسی) (پایه دهم - فصل اول - ساختار اتم و رفتار آن)

۱۶- گزینه «۳» - فرآیند داد و ستد الکترون‌ها به صورت زیر است:



(طاوسی) (پایه دهم - فصل اول - تبدیل اتم به یون)

۱۷- گزینه «۲» - اطلاعات درست خانه‌هایی از جدول که به نادرست نوشته شده‌اند، به صورت زیر است:

نام ترکیب	فرمول ترکیب	شمار کاتیون شمار آنیون
پتاسیم نیتريد	$K_3N$	۳
آلومینیم فسفيد	$AlP$	۱
لیتیم کلريد	$LiCl$	۱

(طاوسی) (پایه دهم - فصل اول - ترکیبات یونی)

۱۸- گزینه «۲» - بررسی موارد:

- a)  $Al^{3+} : 1s^2 / 2s^2, 2p^6 \rightarrow I = 1 = 1$  = ۶ شمار الکترون با
- b)  $^{35}_{17}Cl : 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^5 \rightarrow I = 7$  = ۷ شمار الکترون لایه ظرفیت
- c)  $^{24}_{12}Cr : 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6, 3d^5 / 4s^1 \rightarrow I = 6$  = ۶ شمار الکترون لایه ظرفیت
- d)  $^{79}_{35}Br^- : 1s^2 / 2s^2, 2p^6 / 3s^2, 3p^6, 3d^{10} / 4s^2, 4p^6 \rightarrow I = 2 = 2$  = ۱۰ شمار الکترون با

(طاوسی) (پایه دهم - فصل اول - ساختار اتم و رفتار آن)

۱۹- گزینه «۱» - عنصر هیدروژن در گروه اول جدول تناوبی جای دارد که با گرفتن یک الکترون به ساختار گاز نجیب هلیوم می‌رسد و پایدار می‌شود.

(طاوسی) (پایه دهم - فصل اول - ساختار اتم و رفتار آن)

۲۰- گزینه «۱» - تمامی گزاره‌ها به جز گزاره (ب) درست هستند.

(ب) پیوند میان یک فلز و یک نافلز از نوع یونی است. (طاوسی) (پایه دهم - فصل اول - تبدیل اتم‌ها به مولکول‌ها)

۲۱- گزینه «۴» - دو عنصر مورد نظر می‌توانند  $Li$  ۳ و  $S$  ۱۶ و یا  $Na$  ۱۱ و  $O$  ۸ باشند. که ترکیب یونی حاصل به ترتیب به صورت  $Li_2S$  و یا  $Na_2O$  است.

هر چهار عنصر فاقد الکترون در زیرلایه با  $I = 2$  هستند. از طرفی ترکیب حاصل از  $Fe^{2+}$  و  $Cl^-$  به صورت  $FeCl_2$  است.

(طاوسی) (پایه دهم - فصل اول - ترکیبی)

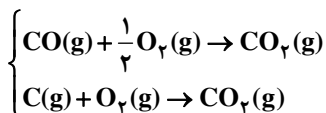
۲۲- گزینه «۱» - برای داشتن هوای مایع باید با استفاده از فشار دمای هوا پیوسته کاهش یابد تا دما به  $-200^\circ C$  یا  $77K$  برسد.

(طاوسی) (پایه دهم - فصل دوم - هوای مایع)

۲۳- گزینه «۳» - هلیوم به عنوان سبک‌ترین گاز نجیب، بی‌رنگ و بی‌بو است. (طاوسی) (پایه دهم - فصل دوم - هوا معجونی ارزشمند)

۲۴- گزینه «۴» - بررسی گزاره‌ها:

(آ): (درست است)



(ب)  $CO$  از  $CO_2$  ناپایدارتر است. (درست است)

(پ) میل ترکیبی هموگلوبین خون با گاز کربن مونوکسید بسیار زیاد و بیش از ۲۰۰ برابر اکسیژن است. (درست است)

(ت) (درست است) (طاوسی) (پایه دهم - فصل دوم - کربن مونواکسید)

۲۵- گزینه «۳» - بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: گاز کربن مونوکسید گازی بی‌رنگ است.

گزینه «۲»: برای ایجاد محیط بی‌اثر هنگام جوش کاری از گاز آرگون استفاده می‌کنند.

گزینه «۴»: مقایسه واکنش‌پذیری فلزات یاد شده به صورت  $Fe < Zn < Al$  است. (طاوسی) (پایه دهم - فصل دوم - اکسیژن، گازی واکنش‌پذیر در هواکره)

۲۶- گزینه «۴» - در آلومینیم برخلاف آهن، لایه‌های درونی اکسایش نمی‌یابند. (طاوسی) (پایه دهم - فصل اول - ترکیب اکسیژن با فلزها و نافلزها)

۲۷- گزینه «۱» - پاسخ درست پرسش‌ها به صورت زیر است:

(آ) آلومینیمی

(ب) آلومینیمی

(پ) خیر (طاوسی) (پایه دهم - فصل اول - ترکیب اکسیژن با فلزها و نافلزها)

۲۸- گزینه «۲» - موازنه واکنش داده شده به صورت زیر است:



$$\frac{H_3AsO_3 \text{ ضریب}}{KI \text{ ضریب}} = \frac{1}{2}$$

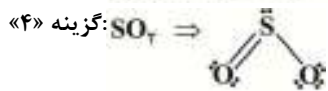
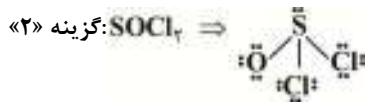
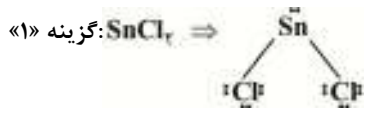
(طاوسی) (پایه دهم - فصل دوم - موازنه واکنش‌های شیمیایی)

۲۹- گزینه «۱» - نام نویسی درست ترکیبات شیمیایی مذکور به صورت زیر است:

• سزیم اکسید:  $\text{Cs}_2\text{O}$  • دی نیتروژن مونوکسید:  $\text{N}_2\text{O}$  • منیزیم نیتريد:  $\text{Mg}_3\text{N}_2$  • کربن دی سولفید:  $\text{CS}_2$

• کروم (II) کلريد:  $\text{CrCl}_2$  (طاوسی) (پایه دهم - فصل دوم - نام گذاری ترکیبات شیمیایی)

۳۰- گزینه «۳» - بررسی گزینه ها:



(طاوسی) (پایه دهم - فصل دوم - ساختار لوویس)