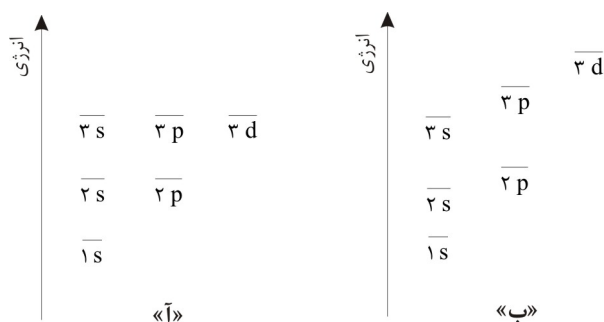




* نگاه کلی

- ۱- سطح کلی آزمون سخت ارزیابی می‌شود و حداقل زمان مورد نیاز برای آن ۳۵ دقیقه است، پس احتمالاً یکی از بارزترین چالش‌های این آزمون مواجهه‌شدن با کمبود وقت بوده‌است!
- ۲- در این آزمون سؤالات غیرمحاسباتی سخت‌تر از سؤالات محاسباتی بود.
- ۳- بودجه‌بندی این آزمون به آزمون سراسری شبیه بود.
- ۴- در این آزمون ابتدا در مورد برخی از سؤالات انحصاراً توضیحاتی را ارائه می‌کنم.

- سؤال ۲۳۷ تجربی (۲۰۲ ریاضی): نمودار «آ» و «ب» به ترتیب مربوط به اتم‌های تک الکترونی و چند الکترونی است. اتم‌های



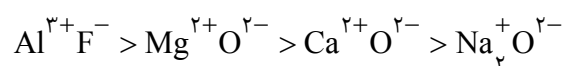
تک الکترونی می‌توانند ${}^1_1\text{H}$ ، ${}^2_1\text{D}$ و ${}^3_1\text{T}$ باشد. همان‌طور که می‌دانیم هر سه اتم شامل یک الکترون هستند و هم‌چنین نمودار «آ» را می‌توان به یون‌های ${}^2\text{He}^+$ و ${}^3\text{Li}^{2+}$... نیز نسبت داد. پس می‌توان گفت طبق گزینه ۲ نمودار «آ» مربوط به ${}^2_1\text{D}$ است و زیرلایه‌ی $4s$ نسبت به $3d$ در آن سطح انرژی بالاتری دارد. زیرا در اتم‌های تک الکترونی سطح انرژی فقط وابسته به n است. بنابراین هرچه n سطح انرژی پایین‌تر.

- سؤال ۲۴۱ تجربی (۲۰۶ ریاضی): دقت کنید انرژی آزاد شده در واکنش‌ها در واقع همان انرژی شبکه بلور است که وابسته به دو عامل است:

۱- باریون

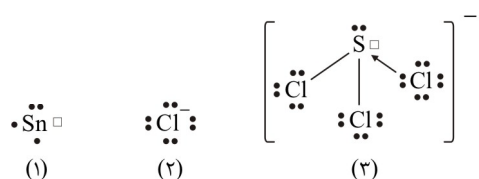
۲- اندازه یون

هرچه باریون بیشتر، انرژی شبکه بلور بیشتر و اگر بارها برابر بود به اندازه نگاه می‌کنیم، هرچه اندازه (شعاع) کم‌تر باشد، قدرت شبکه بلور بیشتر خواهد بود.



بدیهی است که شعاع Al^{3+} نسبت به Mg^{2+} کوچک‌تر است و شعاع Mg^{2+} نیز نسبت به شعاع Ca^{2+} کوچک‌تر می‌باشد.

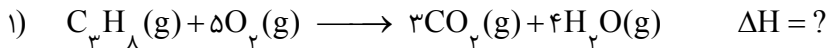
- سؤال ۲۴۳ تجربی (۲۰۸ ریاضی): گویا طراح محترم به بیان گزینه دارای ساختار لوویس غیرمتداول علاقه‌ی زیادی دارند که این علاقه را با پافشاری بر طرح این گزینه‌ها در سه آزمون جامع نشان دادند. به‌رحال به مراحل رسم SnCl_3^- توجه کنید:





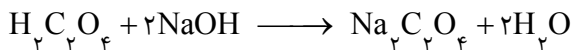
- سؤال ۲۴۷ تجربی (۲۱۲ ریاضی): در مورد گزینه‌ی ۳ توجه کنید که در معادله نمادی حالت فیزیکی مواد نیز باید مشخص باشد. همچنین عبارت گزینه‌ی ۴ نیز مربوط به حاشیه‌ی صفحه‌ی ۱۵ کتاب درسی شیمی ۳ است.

- سؤال ۲۵۲ تجربی (۲۱۷ ریاضی): ابتدا در ۲ حالت خواسته شده پروپان را می‌سوزانیم:



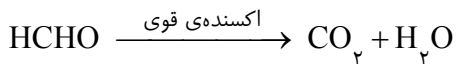
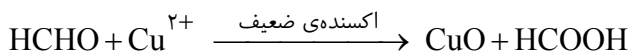
حالا اگر H_2O به صورت (g) باشد، یعنی $4H_2O(l) \longrightarrow 4H_2O(g)$ و چون گرمای حاصل از تبخیر یک مول $H_2O(l)$ برابر ۴۱ بوده است. برای ۴ مول $H_2O(l)$ گرمای تبخیر برابر ۱۶۴+ است. بنابراین ΔH واکنش اول برابر ۲۰۵۶- است. این دو واکنش مربوط به صفحه‌ی ۵۴ کتاب درسی شیمی ۳ می‌باشد.

- سؤال ۲۵۷ تجربی (۲۲۲ ریاضی): اتان دی‌آبیک اسید یا اگزالیک اسید، دارای فرمول $H_2C_2O_4$ است که در واکنش با NaOH تولید سدیم اگزالات را می‌کند. به واکنش آن توجه کنید:



- سؤال ۲۶۸ تجربی (۲۳۳ ریاضی): ایزوپروپیل الکل، الکل نوع دوم است. $(CH_3-CH(OH)-CH_3)$ که محصول اکسایش آن یک کتون است.

در مورد گزینه‌ی ۲ نیز فرآورده‌ی واکنش اکسایش فرم‌آلدهید یا متانال به مقدار به مقدار و ماهیت اکسنده بستگی دارد، زیرا این ماده در حضور اکسنده‌ی ضعیف تبدیل به متانوئیک اسید می‌شود و در حضور اکسنده‌ی قوی تبدیل به CO_2 و H_2O خواهد شد.



- سؤال ۲۶۹ تجربی (۲۳۴ ریاضی): اشکال گزینه‌ی ۲، رسوب اولیه‌ی $Fe(OH)_2$ است نه $Fe(OH)_3$.

اشکال گزینه‌ی ۳، نیم‌واکنش کاهش O_2 و H_2O را اشتباه نوشته است.

اشکال گزینه‌ی ۴، علاوه بر اشتباه بودن نیم‌واکنش کاهش O_2 و H_2O ، رسوب اولیه را $Fe(OH)_3$ گزارش کرده است.



* پرسش‌های ابتکاری و نو

شماره‌ی پرسش	توضیح
۲۴۸ تجربی ۲۱۳ ریاضی	این نوع نگاه به موازنه نسبتاً جدید است. برای رسیدن به معادله‌ی اصلی و موازنه‌ی آن، کافی بود اکسیژن را موازنه کنید.
۲۵۲ تجربی ۲۱۷ ریاضی	طرح این‌گونه سؤالات بار آموزشی زیادی برای دانش‌آموزان دارد. دقت کنید آنتالپی سوختن یک عنصر در حالت استاندارد در واقع آنتالپی تشکیل یک ماده در حالت استاندارد نیز است. به عبارت دیگر: $C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) \quad \Delta H^\circ = -393/5$ $H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \longrightarrow H_2O(g) \quad \Delta H^\circ = -242$ ΔH این واکنش هم ΔH° سوختن گرافیت و ΔH° تشکیل CO_2 است، و هم‌چنین: ΔH این واکنش هم ΔH° سوختن H_2 و ΔH° تشکیل H_2O است.
۲۶۶ تجربی ۲۳۱ ریاضی	از این جهت سؤال جالبی است که یک سنجش خوب از شیمی آلی را در قسمت اسید و باز به دنبال دارد. به ساختار استیک‌اسید توجه کنید: CH_3COOH حالا اگر به جای یک هیدروژن موجود در CH_3 یک NH_2 قرار گیرد، آمینواتانویک اسید یا گلی‌سین تشکیل می‌شود. (NH_2CH_2COOH) که جامدی محلول در آب است. (درستی گزینه‌ی ۱) و اگر به جای یک هیدروژن CH_3 یک گروه متیل (CH_3) قرار گیرد، پروپانویک اسید تشکیل می‌شود که مایعی روغنی‌شکل و محلول در دی‌اتیل اتر است. (نادرستی گزینه‌ی ۳ و ۴)

* پرسش‌های دشوار یا وقت‌گیر

شماره‌ی پرسش	توضیح
۲۴۰ تجربی ۲۰۵ ریاضی	این سؤال هندسه که به نحوی در شیمی گنجانده شده است! به این صورت حل می‌شود. شکل روبه‌رو را در نظر بگیرید: در این سؤال منظور از فاصله‌ی میان هندسه‌ی دو اتمی که با یک‌دیگر مماس نیستند، فاصله‌ی میان مرکز دایره‌های ۱ و ۴ است. پس مرکز دایره‌ها را به هم وصل کنیم تا یک مربع به وجود آید. بنابراین آنچه که سؤال به دنبالش بوده همان قطر مربع است! از طرفی قطر مربع عبارت است از: $\sqrt{2} \times$ ضلع با توجه به این که ضلع مربع $2r$ است، قطر مربع $2\sqrt{2}r$ خواهد بود.
۲۴۵ تجربی ۲۱۰ ریاضی	- گزینه‌ی ۱، اولین عضو خانواده اترها، دو کربنه است. (CH_3-O-CH_3) بنابراین دومین عضو خانواده‌ی اترها ۳ کربنه خواهد بود. ($CH_3-O-C_2H_5$) - گزینه‌ی ۲، در کتن $O=C=C$ عدد اکسایش کربن‌ها عبارت است از ۲- و ۲، بنابراین میانگین آن‌ها صفر است. - گزینه‌ی ۳، پروپیل آمین، یک آمین نوع اول است و تری‌متیل آمین یک آمین نوع سوم، بنابراین امکان تشکیل پیوند هیدروژنی در پروپیل آمین باعث می‌شود که نقطه‌ی جوش آن بالاتر از تری‌متیل آمین باشد و زودتر مایع شود.



<p>- گزینه‌ی ۴، از برخورد دو گروه عاملی OH، یک ترکیب اکسیژن‌دار حاصل می‌شود اما ترکیب آلی نیست.</p>	
<p>نوشتن واکنش تعادلی با توجه به یکای داده‌شده در صورت سؤال به نسبت وقت گیر است. برای حل این سؤال با ۲ واکنش روبه‌رو هستیم. بنابراین ابتدا باید یکای k هر دو واکنش را تعیین کنیم تا ببینیم یکای کدام یک $L \cdot mol^{-1}$ است.</p>	<p>۲۶۱ تجربی ۲۲۶ ریاضی</p>
<p>نکته: برای تعیین یکای k تعادل داریم:</p>	
$aA + bB \rightleftharpoons cC + dD \quad k = \left(\frac{\text{mol}}{L} \right)^{c+d-a-b}$	
<p>پس:</p>	
<p>۱) $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3 \quad \left(\frac{\text{mol}}{L} \right)^{2-2-1=-1} = mol^{-1} \cdot L$</p>	
<p>۲) $2SO_3 \rightleftharpoons 2SO_2 + O_2 \quad \left(\frac{\text{mol}}{L} \right)^{3-2=1} = mol \cdot L^{-1}$</p>	
<p>بنابراین یکای k واکنش ۱ با یکای موجود در صورت سؤال مطابقت دارد. پس ثابت تعادل را با واکنش ۱ تعیین می‌کنیم.</p>	

دوستان به نکات زیر دقت کنید:

۱- شیمی در دفترچه‌ی سؤالات درس آخر است پس مدیریت زمان برای رسیدن به سؤالات شیمی اهمیت ویژه‌ای دارد. در فرصت باقی‌مانده حتماً آزمون‌های جامع را با زمان حل کنید.

۲- اگر در درس شیمی ضعیف هستید در فرصت باقی‌مانده به مطالعه‌ی نکات حفظی و هم‌چنین خود را بیازمایید و فکر کنید کتاب‌های کتاب پردازید. مطالعه‌ی کتاب همایش شیمی نشر دریافت و کتاب حل مسئله‌های شیمی نیز به کارتان می‌آید.

موفق باشید!

محمد شیخ‌الاسلامی