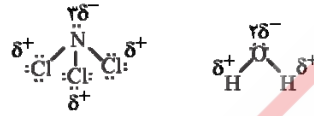


شیمی

۱- گزینه «۳» - به جز آب و نیتروژن تری کلرید، در بقیه ترکیبات تراکم بار الکتریکی روی اتم مرکزی کم تر است.



(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - توزیع الکترون ها) (متوسط)

۲- گزینه «۳» - نقش مولد، تبدیل انرژی جنبشی بخار آب به انرژی الکتریکی می باشد.

در مورد گزینه «۴»: شاره حرکت دهنده توربین، آب و شاره تولید کننده بخار NaCl است.

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - فناوری تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی) (متوسط)

۳- گزینه «۱» -

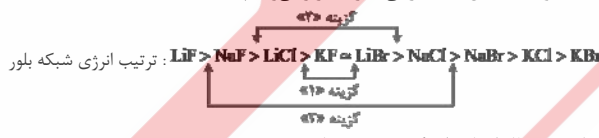
$$X^{2-} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times (20 \cdot \text{pm})^3 = 32 \times 10^6 \text{ pm}^3$$

$$X^{2-} = \frac{\text{بار}}{\text{حجم}} = \frac{2}{32 \times 10^6 \text{ pm}^3} = 6 / 25 \times 10^{-8} \text{ pm}^{-3}$$

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - چگالی بار) (آسان)

۴- گزینه «۱» - بین Na_2O و MgF_2 به دلیل تفاوت بین بار کاتیون ها و آنیون ها و همچنین هم گروه نبودن عنصرها، تفاوت انرژی شبکه بلور بیشتر است (رد گزینه «۴»).

اما با توجه به شکل کتاب درسی به ترتیب زیر می رسم:



با توجه به فاصله ها جواب گزینه «۱» می باشد.

(سراسری - ۹۹ با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل سوم - انرژی شبکه بلور) (دشوار)

۵- گزینه «۲» - موارد (الف)، (ب) و (ت) نادرست می باشند. بررسی موارد نادرست:

(الف) در Na_4SiO_4

$$\frac{\text{تعداد آنیون}}{\text{تعداد کاتیون}} = \frac{1}{4} = \frac{\text{عدد کوئوردیناسیون}}{\text{عدد کوئوردیناسیون}}$$

(ب) SCO قطبی و خطی است

(ت) جامدهای یونی رسانای جریان برق نیستند.

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - جامدهای یونی) (متوسط)

۶- گزینه «۲» - هر چه بار کم تر و شعاع بیشتر باشد، آنتالپی شبکه بلور کم تر است.

مجموع قدرمطلق بار:

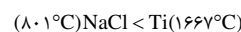


از بین Na_2O و MgF_2 که کم ترین بار را دارند، شعاع $\text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+$ و $\text{O}^{2-} > \text{F}^-$ می باشد، بنابراین Na_2O کم ترین آنتالپی شبکه بلور را بین گزینه ها دارد.

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - آنتالپی شبکه بلور) (آسان)

۷- گزینه «۲» - بررسی موارد نادرست:

(ب) فلزات در همه دسته ها هستند.



(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - حفظیات جامد فلزی) (آسان)

۸- گزینه «۴» - نیروی بین ذرات در دریای الکترونی و نمک طعام هر دو از جنس جاذبه الکتروستاتیک میان ذره های منفی و مثبت است.

گزینه «۱»: الکترون ها در فضای بین کاتیون ها آزادانه حرکت می کنند، بنابراین نمی توان هر الکترون را در این مدل فقط متعلق به یک اتم دانست.

گزینه «۲»: دریای الکترونی می تواند چیدمان کاتیون ها را در شبکه بلور حفظ کند.

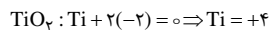
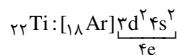
گزینه «۳»: در دریای الکترونی مجموع بار الکترون ها با مجموع بار کاتیون ها برابر است؛ نه تعداد الکترون ها با کاتیون ها.

(با هم ببندیشیم کتاب با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل سوم - جامدهای فلزی) (متوسط)

۹- گزینه «۲» - (با هم ببندیشیم کتاب با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل سوم - جامدهای فلزی) (آسان)

۱۰- گزینه «۴» - همه موارد صحیح می باشد.

درباره مورد «ب»:



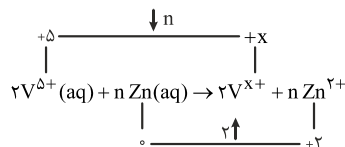
درباره مورد «ت»:

$$\% \text{ اکسیژن } (\text{TiO}_2) = \frac{2 \times 16}{(48 + 2 \times 16)} \times 100 = \% 40$$

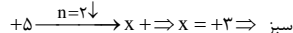
$$\% \text{ اکسیژن } \text{Fe}_2\text{O}_3 = \frac{3 \times 16}{(2 \times 56 + 3 \times 16)} \times 100 = \% 30$$

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - TiO_2) (دشوار)

۱۱- گزینه «۴» -



$$\left[\frac{25 \times 10^{-3} \times 200}{1000 \times 2} \right] = \left[\frac{225 \times 10^{-3} \text{ g}}{65 \times n} \right] \Rightarrow n = 2$$



(سراسری - ۹۸ با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل سوم - نمک وانادیم و استوکیومتری) (متوسط)

۱۲- گزینه «۴» - سازه فلزی مورد استفاده در ارتودنسی از جنس آلیاژی از تیتانیوم و نیکل به نام نیتینول است. (میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - کاربرد تیتانیوم) (آسان)

۱۳- گزینه «۳» -

گزینه «۱»: چکش خواری و رسانایی الکتریکی جزو رفتارهای فیزیکی فلزات می باشد.

گزینه «۲»: آلیاژ هوشمند نیتینول است که حاوی Ti و Ni است، نه Na.

گزینه «۴»: انسان ها در گذشته علاوه بر گیاهان و جانوران، از برخی کانی ها هم برای تهیه مواد رنگی استفاده می کردند. (میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - حفظیات) (آسان)

۱۴- گزینه «۲» - چگالی Ti کم، رسانایی گرمایی بالا، سختی هم دارد، بقیه موارد درست می باشد. (میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - خواص تیتانیوم) (آسان)

۱۵- گزینه «۳» - بررسی موارد نادرست:

گزینه «۱»: فرمول شیمیایی سیلیسیم کربید (SiC) است.

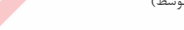
گزینه «۲»: همه عنصرهای دسته S فلز نیستند (مانند H و He)

گزینه «۴»: ترتیب درست واکنش پذیری فلزها به صورت زیر است:



(بر گرفته از تمرین دوره ای با تغییر) (پایه دوازدهم - فصل سوم - حفظیات) (متوسط)

۱۶- گزینه «۲» -



(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - فرمول شیمیایی) (آسان)

۱۷- گزینه «۲» - (میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - ویژگی جامدهای بلوری) (آسان)

۱۸- گزینه «۳» - دی متیل اتر به علت داشتن گروه عامل اتری، قطبی می باشد، حال آن که پروپان مولکولی ناقطبی است. همچنین از آن جایی که هر چه نقطه جوش یک گاز بیشتر باشد، آسان تر مایع می شود، بنابراین مورد صحیح دی متیل اتر است.

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل سوم - مقایسه پروپان و دی متیل اتر) (آسان)

۱۹- گزینه «۴» - انرژی گرمایی (نه گرمای) یک نمونه ماده از ویژگی های آن است و دادوستد آن، موجب تغییر دمای آن نمونه می شود.

(میرعباسی) (پایه دوازدهم - فصل دوم - انرژی گرمایی و ظرفیت گرمایی) (آسان)

برای به دست آوردن ΔH واکنش بالا می‌توان واکنش اول را در $(-1/3)$ واکنش دوم را در

(2) و واکنش سوم را در (3) ضرب کرد تا به واکنش اصلی رسید، بنابراین:

$$\Delta H_{\text{کل}} = \Delta H_1' + \Delta H_2' + \Delta H_3'$$

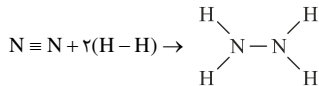
$$\Delta H = -\frac{1}{3}(-3120) + 2(-393) + 3(-285) = -81 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$C_7H_6 = 2(12) + 6(1) = 30 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\left[\frac{1/5 \text{ g } C_7H_6}{30} \right] = \left[\frac{Q}{-81} \right] \Rightarrow Q = 4/05 \text{ kJ}$$

(میرعباسی) (پایه یازدهم - فصل دوم - قانون هس و استوکیومتری) (متوسط)

گزینه «2» -



$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [(N \equiv N) + 2(H-H)] - [(N-N) + 4(N-H)]$$

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [941 + 2(435)] - [159 + 4(389)] = 96 \text{ kJ}$$

$$\left[\frac{9/03 \times 10^{22} \text{ H}}{4 \times 6/02 \times 10^{23}} \right] = \left[\frac{Q}{96} \right] \Rightarrow Q = 3/6 \text{ kJ} = 3600 \text{ J}$$

(میرعباسی) (پایه یازدهم - فصل دوم - آنتالپی پیوند و استوکیومتری) (متوسط)

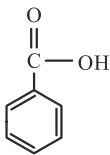
گزینه «3» - بررسی موارد نادرست:

الف) رازینه دارای بنزن می‌باشد، پس آروماتیک است.

ت) نقطه جوش اتانول از دی‌متیل اتر بیشتر است، زیرا دارای پیوند هیدروژنی می‌باشد.

(میرعباسی) (پایه یازدهم - فصل دوم - گروه‌های عاملی) (دشوار)

گزینه «1» - فرمول شیمیایی بنزوئیک اسید ($C_7H_6O_2$) می‌باشد.



(میرعباسی) (پایه یازدهم - فصل دوم - حفظیات) (متوسط)

گزینه «1» -

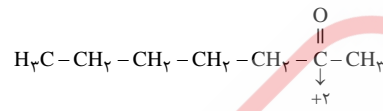
ب) در روش مستقیم با استفاده از گرماسنج، گرمای واکنش (ΔH) را به دست می‌آورند.

پ) گرمای یک واکنش به مسیر انجام آن وابسته نیست.

(میرعباسی) (پایه یازدهم - فصل دوم - حفظیات) (آسان)

گزینه «4» - بنز آلدهید (C_7H_6O) و 2 - هیتانول ($C_7H_{14}O$) می‌باشند، بنابراین تعداد C در هر دو یکسان است (رد گزینه «1»).

در 2 - هیتانول یک کربن دارای عدد اکسایش +2 می‌باشد، حال آن‌که در بنز آلدهید هیچ کربنی با عدد اکسایش +2 یافت نمی‌شود (رد گزینه «2»).



هر دو در میدان الکتریکی جهت گیری می‌کنند، اما به دلیل داشتن کربن زیاد در آب انحلال پذیری کمی دارند (رد گزینه «3»).

تایید گزینه «4»: تعداد H:

در بنز آلدهید 6

در 2 - هیتانول 14

$$\frac{14}{6} > 2 \text{ (تایید گزینه «4»)}$$

(میرعباسی) (پایه یازدهم - فصل دوم - گروه عاملی) (متوسط)

گزینه «2» - از آنجایی که $\Delta T = \Delta \theta$ است، بنابراین:

$$\theta_2 = 312 - 273 = 40^\circ C$$

$$\Delta \theta = \theta_2 - \theta_1 = 40^\circ C - 20^\circ C = 20^\circ C$$

$$m = 1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$$

$$9/1 \text{ kJ} \times 1000 = 9100 \text{ J}$$

$$C = \frac{Q}{m \cdot \Delta \theta} = \frac{9100 \text{ J}}{1000 \text{ g} \times 20^\circ C} = 0/455$$

(میرعباسی) (پایه یازدهم - فصل دوم - گرمای ویژه) (آسان)

گزینه «2» - گرمای آزاد شده در حالتی که C_7H_6 و C_7H_5OH گازی شکل باشد بیش تر است (رد گزینه‌های «1» و «4»).

و از آنجایی که آنتالپی سوختن آلکن‌ها در تعداد کربن برابر بیشتر از الکل‌ها می‌باشد، می‌توان گزینه‌ای را انتخاب کرد که $C_7H_6(g)$ داشته باشد.

(میرعباسی) (پایه یازدهم - فصل دوم - آنتالپی سوختن) (دشوار)

گزینه «2» - دو ثانیه چهارم یعنی 6 تا 8 ثانیه، پس می‌توان نوشت:

$$\bar{R}_{H_2O_2} = \frac{\Delta[H_2O_2]}{\Delta t} = \frac{-(-0/249 - 0/300)}{2} = \frac{0/051}{2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

در 10 ثانیه آخر، یعنی 10 تا 20 ثانیه می‌توان نوشت:

$$\bar{R}_{H_2O_2} = \frac{\Delta[H_2O_2]}{\Delta t} = \frac{-(-0/084 - 0/209)}{10} = \frac{0/125}{10} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\frac{0/051}{0/125} = \frac{2}{10} = 2/04$$

سرعت واکنش در 6 تا 8 ثانیه = 2/04

سرعت واکنش در 10 تا 20 ثانیه = 0/125

(سراسری - 98 با تغییر) (پایه یازدهم - فصل دوم - سرعت) (متوسط)

گزینه «1» -

$$\left. \begin{array}{l} C_7H_6 - CH_4 = CH_2 \\ -1560 - (-890) = -670 \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta H_{CH_2} = -670 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Delta H_{C_7H_6} = \Delta H_{C_7H_6} + 2\Delta H_{CH_2}$$

$$= -1560 - 2(-670) = -220 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$C_7H_6 : C_7H_4 : C_7H_2 = 4(12) + 10(1) = 58$$

$$C_7H_6 : \text{ارزش سوختن} = \frac{|\Delta H_{\text{سوختن}}|}{\text{جرم مولی}} = \frac{220}{58} = 3/8 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}$$

(میرعباسی) (پایه یازدهم - فصل دوم - آنتالپی سوختن و ارزش سوختن) (دشوار)

گزینه «2» - کاتالیزگر به افزایش یا کاهش گرمای واکنش بی‌تأثیر است و ΔH را تغییر

نمی‌دهد. (میرعباسی) (پایه یازدهم - فصل دوم - عوامل مؤثر بر گرمای واکنش) (آسان)

گزینه «2» -

واکنش تشکیل $C_7H_6(g)$:

