

پاسخنامه تشریحی درس شیمی کنکور ریاضی ۱۳۹۹ - نظام جدید - علی بیدختی

سوال ۲۰۱. گزینه «۲»

مورد اول: اتم هیدروژن تنها دارای یک پروتون و یک الکترون است و جرم یک پروتون اندکی از ۱ amu بیشتر است (درست).
مورد دوم: عنصر ${}^{35}\text{X}$ در گروه ۱۷ قرار دارد و تناوب ۴ قرار دارد و با عنصر ${}^{17}\text{Z}$ هم گروه و با عنصر ${}^{21}\text{Y}$ هم دوره است (درست).
مورد سوم: در تناوب سوم ۶ عنصر وجود دارند که نماد شیمیایی آن ها دو حرفی است (Na, Mg, Al, Si, Cl, Ar) (نادرست).
مورد چهارم: در هر ستون جدول تناوبی عناصر می توانند خواص فیزیکی متفاوتی داشته باشند (نادرست).

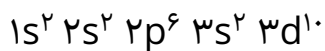
سوال ۲۰۲. گزینه «۱»

آرایش الکترونی لایه ی ظرفیت کروم به صورت ${}^{3d}5 {}^{4s}1$ است. در این آرایش الکترونی یک الکترون با عدد $n+l$ برابر با ۴ و ۵ الکترون با عدد $n+l$ برابر با ۵ وجود دارد.

سوال ۲۰۳. گزینه «۱»

$$n + p = 72 \rightarrow n + 0.8n = 72 \rightarrow n = 40 \text{ و } p = 32$$

پس عدد اتمی این عنصر ۳۲ است که با عنصر ${}^{36}\text{A}$ هم دوره است.
آرایش الکترونی یون دو بار مثبت M^{2+} به صورت زیر است:



بنابراین، ۳ لایه از الکترون پر شده است.

سوال ۲۰۴. گزینه «۲»

$$\frac{3.01 \times 10^{24}}{23} = 5$$

$$6.02 \times 10^{23}$$

در نتیجه، آلومینیوم ۵ مول الکترون از دست داده است. بنابراین، $\frac{5}{3}$ مول یون آلومینیوم در این ترکیبات وجود دارد که معادل $\frac{5}{3}$ مول AlF_3 و $\frac{5}{6}$ مول Al_2O_3 است:

$$\frac{\frac{5}{3} \times 84}{\frac{5}{6} \times 102} = 1.647$$

سوال ۲۰۵. گزینه «۴»

یون PO_4^{3-} است. در نتیجه X^{2+} است. پس فرمول سولفید آن X_2S و فرمول نیتريد آن X_3N_2 است و اتم X متعلق به گروه ۲ می تواند باشد.

سوال ۲۰۶. گزینه «۳»

۱۱/۲ گرم گاز بوتن با جرم مولی ۵۶، معادل ۰/۲ مول است.



گزینه ۱) در حجم و دمای یکسان، هر چه مول گازی بیشتر باشد، فشار بیشتر می شود (درست).
گزینه ۲) برای واکنش دادن ۰/۲ مول گاز بوتن، طبق معادله موازنه شده ۱/۲ مول گاز اکسیژن لازم است (درست).

گزینه ۳) شمار اتم های موجود در ظرف ۱، $0.48 = 0.24 \times 2$ و شمار اتم های موجود در ظرف ۲، $2.4 = 0.2 \times 12$ است که شمار اتم های ظرف ۲، ۵ برابر ظرف ۱ است (نادرست).

گزینه ۴) ۱۲/۳۲ گرم گاز CO معادل ۰/۴۴ مول است. در نتیجه، با توجه به $0.24 + 0.2 = 0.44$ است، حجم مجموع دو گاز با مقدار CO برابر است (درست).

سوال ۲۰۷. گزینه «۲»

ابتدا معادله ی واکنش را موازنه می کنیم:



$$0.2 \text{ mol } NO_2 \times \frac{1 \text{ mol } I_2}{10 \text{ mol } NO_2} \times \frac{254 \text{ g } I_2}{1 \text{ mol } I_2} = 5.08 \text{ g}$$

مقدار نیتريك اسید مصرفی:

$$0.2 \text{ mol } NO_2 \times \frac{10 \text{ mol } HNO_3}{10 \text{ mol } NO_2} \times \frac{63 \text{ g } HNO_3}{1 \text{ mol } HNO_3} = 12.6 \text{ g}$$

$$\frac{12.6}{x} \times 10 = 0.00 \rightarrow x = 2520 \text{ g} = 2.52 \text{ L}$$

سوال ۲۰۸. گزینه «۱»

ابتدا معادله ی واکنش را می نویسیم و موازنه می کنیم:



گزینه ۱:

$$200 \text{ g } Na_2SO_4 \times \frac{10}{100} \times \frac{1 \text{ mol } Na_2SO_4}{142 \text{ g } Na_2SO_4} \times \frac{1 \text{ mol } BaSO_4}{1 \text{ mol } Na_2SO_4} \times \frac{233 \text{ g } BaSO_4}{1 \text{ mol } BaSO_4} = 32.8 \text{ g}$$

گزینه ۲:

$$200 \text{ g Na}_2\text{SO}_4 \times \frac{10}{100} \times \frac{1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4}{142 \text{ g Na}_2\text{SO}_4} \times \frac{2 \text{ mol NaCl}}{1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4} = 0.28 \text{ mol}$$

گزینه ۳:

$$200 \text{ g Na}_2\text{SO}_4 \times \frac{10}{100} \times \frac{1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4}{142 \text{ g Na}_2\text{SO}_4} \times \frac{2 \text{ mol Cl}}{1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4} \times \frac{6.02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol Cl}} = 1.7 \times 10^{23}$$

گزینه ۴: تنها یکی از فراورده ها در آب محلول است و BaSO_4 یک ماده ی نامحلول است (نادرست).

سوال ۲۰۹. گزینه «۴»

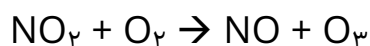
گزینه ۱: ترتیب درست نقطه جوش: $\text{NH}_3 > \text{ASH}_3 > \text{PH}_3$ به دلیل وجود پیوند هیدروژنی در NH_3
 گزینه ۲: مولکول های آب و استون هر دو قطبی هستند، جرم مولی استون بیشتر از آب است، نقطه ی جوش آب به علت تشکیل پیوند هیدروژنی بالاتر از استون است.
 گزینه ۳: یخ ساختار سه بعدی دارد و در آن هر مولکول آب با چهار مولکول دیگر پیوند هیدروژنی دارند.
 گزینه ۴: چنین موادی توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارند و در نتیجه نقطه ی جوش بالاتری پیدا می کنند.

سوال ۲۱۰. گزینه «۳»

مورد اول: انحلال گاز ها در آب گرماده است (درست).
 مورد دوم: محلول برخی مواد آلی نظیر استیک اسید در آب خاصیت رسانایی دارد (درست).
 مورد سوم: افزایش فشار انحلال پذیری گازها را در آب افزایش می دهد و افزایش دما آن را کاهش می دهد (درست).
 مورد چهارم: کاهش دما، انحلال پذیری لیتم سولفات را در آب افزایش می دهد، اما انحلال پذیری پتاسیم نیترات را کاهش می دهد (نادرست).

سوال ۲۱۱. گزینه «۳»

ابتدا واکنش ها را موازنه می کنیم:



$$630 \text{ g HNO}_3 \times \frac{10}{100} \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{63 \text{ g HNO}_3} \times \frac{1 \text{ mol Cu}(\text{NO}_3)_2}{4 \text{ mol HNO}_3} = 2 \text{ mol}$$

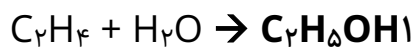
$$630 \text{ g HNO}_3 \times \frac{80}{100} \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{63 \text{ g HNO}_3} \times \frac{2 \text{ mol NO}_2}{4 \text{ mol HNO}_3} \times \frac{1 \text{ mol O}_3}{1 \text{ mol NO}_2} \times \frac{22.4 \text{ L O}_3}{1 \text{ mol O}_3} = 89.6 \text{ L}$$

سوال ۲۱۲. گزینه «۱»

در صورتی که میانگین قدرت پیوند یونی در ترکیب و پیوند هیدروژنی در آب کمتر از نیروی جاذبه ی یون-دوقطبی در محلول باشد، آن ماده یونی در آب انحلال پذیر است.
از بین مواد داده شده، نقره کلرید، باریم سولفات، آهن (III) هیدروکسید نامحلول در آب هستند و کلسیم فسفات نیز انحلال پذیری اندکی در آب دارد.
منیزیم کلرید و لیتیم سولفات در آب محلول هستند.

سوال ۲۱۳. گزینه «۳»

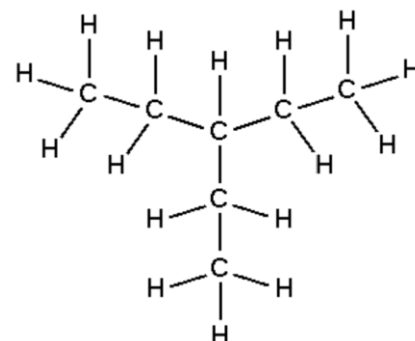
مدت زمان یک ساعت را در نظر می گیریم و مقدار اتانول تولید شده را به تن محاسبه می کنیم:



$$\frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} \times \frac{80}{100} \times \frac{1400 \text{ g C}_2\text{H}_4}{1 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4}{28 \text{ g C}_2\text{H}_4} \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4} \times \frac{44 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}} \times \frac{1 \text{ ton}}{10 \text{ g}} = 6.336 \frac{\text{ton}}{\text{h}}$$

سوال ۲۱۴. گزینه «۴»

گزینه ۱: این آلکان، ۳-اتیل پنتان است و همپار هپتان است (C_7H_{16}) (درست):



گزینه ۲: سیکلوپنتان و پنتن هر دو فرمول مولکولی C_5H_{10} دارند و نسبت کربن به هیدروژن در هر دو ۱ به ۲ است. (درست).

گزینه ۳: بنزین یک هیدروکربن سیر نشده است و سه پیوند دو گانه کربن کربن دارد. که در واکنش کامل با هیدروژن به سیکلو هگزان تبدیل می شود (درست).

گزینه ۴: نکته: اولین عضو خانواده آلکین ها ۲ کربنی است. در نتیجه ششمین عضو خانواده آلکین ها C_7H_{12} است و ششمین عضو خانواده آلکان ها C_6H_{14} است. اختلاف جرم این دو مولکول برابر با ۱۰ است (نادرست).

سوال ۲۱۵. گزینه «۴»

فرمول مولکولی ترکیب ۱: $C_{10}H_{14}O$

فرمول مولکولی ترکیب ۲: $C_{10}H_{17}O$

گزینه ۱: تفاوت جرم مولکولی دو اتم ۳ گرم است (نادرست).

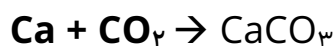
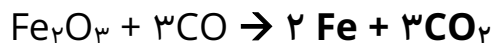
گزینه ۲: هر مول ترکیب ۲، با یک مول برم واکنش می دهد. در نتیجه هر ۱۵۳ گرم ماده ۲ با ۱۶۰ گرم برم واکنش می دهد (نادرست). هر ۳/۸ گرم با ۳/۹۷ گرم برم واکنش می دهد.

گزینه ۳: این دو ترکیب هم پار نیستند. در ترکیب ۱ عامل کتونی وجود دارد (نادرست).

گزینه ۴: $C_{10}H_{14}O + 13O_2 \rightarrow 10CO_2 + 7H_2O$ (درست)

$$7.5 \text{ g } C_{10}H_{14}O \times \frac{1 \text{ mol } C_{10}H_{14}O}{150 \text{ g } C_{10}H_{14}O} \times \frac{13 \text{ mol } O_2}{1 \text{ mol } C_{10}H_{14}O} \times \frac{22.4 \text{ L } O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 14.56 \text{ L } O_2$$

سوال ۲۱۶. گزینه «۳»



$$X \times 0.5 \times 0.8 \times \frac{1}{160} \times \frac{2}{1} \times \frac{56}{1} = 2.8 \rightarrow x = 10$$

$$10 \times 0.5 \times 0.8 \times \frac{1}{160} \times \frac{3}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{56}{1} = 4.2 \text{ ton} = 4200 \text{ kg}$$

سوال ۲۱۷. گزینه «۳»

واکنش ها را موازنه می کنیم:



گرمای سوختن هر گرم آمونیاک را محاسبه می کنیم: گرمای سوختن ۴ مول آمونیاک (۶۸ گرم) برابر با ۱۵۳۰ کیلوژول است. پس گرمای سوختن یک گرم آمونیاک ۲۲/۵ کیلوژول است.

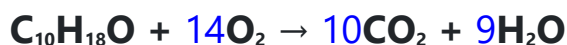
به ازای سوختن ۱ مول کربن دی سولفید (۷۶ گرم)، ۱۰۷۵ کیلوژول انرژی آزاد می شود. پس برای آزاد شدن ۲۲/۵ کیلوژول انرژی لازم است ۱/۵۹ گرم کربن دی سولفید بسوزد. سوختن هر ۴ مول آمونیاک در واکنش دوم، ۲ مول گاز ایجاد می کند، پس سوختن هر مول آمونیاک ۰/۵ مول گاز ایجاد می کند.

سوال ۲۱۸. گزینه «۳»

برای انجام این واکنش ۶ مول پیوند N-H و ۸ مول پیوند C-H و ۳ مول پیوند O=O شکسته می شود و ۲ مول پیوند C-H، ۲ مول پیوند $C \equiv N$ ، ۱۲ مول پیوند O-H تشکیل می شود.

$$(6 \times 390 + 8 \times 414 + 3 \times 495) - (2 \times 414 + 2 \times 880 + 12 \times 463) = 7137 - 8144 = -1007$$

سوال ۲۱۹. گزینه «۲»



فرض کنیم x مول بنزآلدهید داشته ایم: در نتیجه ۷x مول کربن دی اکسید و ۳x مول آب تولید شده است.

فرض کنیم y مول از ماده دیگر داشته ایم: در نتیجه ۱۰y مول کربن دی اکسید و ۹y مول آب تولید شده است.

پس در مجموع ۷x+۱۰y مول کربن دی اکسید و ۳x+۹y مول آب تولید شده است:

در نتیجه X=۰.۲ و y=۰.۸ است. در نتیجه ۲۰ درصد مولی از این مخلوط مربوط به بنزآلدهید است.

سوال ۲۲۰. گزینه «۴»

ماهیت ماده سوختنی نقش مهمی در سرعت واکنش سوختن دارد. همچنین دما و سطح تماس سرعت واکنش سوختن را افزایش می دهند. حجم ماده تاثیر چندانی بر سرعت سوختن ندارد.

سوال ۲۲۱. گزینه «۳»

مقدار تغییر جرم کربن دی اکسید در فاصله ی ۴۰ تا ۵۰ ثانیه برابر با ۰/۰۵ گرم است. این مقدار در بازه ی ۲۰ تا ۳۰ ثانیه برابر با ۰/۲۲ گرم است. در نتیجه نسبت C به A حدود ۰/۲۲ است.

در فاصله ی ۳۰ تا ۴۰ ثانیه، مقدار کربن دی اکسید تولید شده ۰/۱۱ گرم معادل ۰/۰۰۲۵ مول است. که

آن را تقسیم بر ۱۰ ثانیه می کنیم تا b به دست آید: 2.5×10^{-4}

سوال ۲۲۲. گزینه «۲»

مورد الف) در صنعت ظرف های یک بار مصرف از جنس پلی استیرن است که پلی استیرن از استیرن تهیه می شود (نادرست).

مورد ب) بیش از ۵۰ درصد الیاف تولیدی در جهان را الیاف مصنوعی تشکیل می دهند (نادرست).
مورد پ) تترافلوئورواتن یک نوع سردکننده است و پلی مر آن از نظر شیمیایی بی اثر است (درست).
مورد ت) مواد زیست تخریب پذیر موادی هستند که در طبیعت توسط جانداران ذره بینی به مولکول های ساده و کوچک مانند کربن دی اکسید، متان، آب و... تبدیل می شوند. پلیمرهای طبیعی زیست تخریب پذیرند. (درست)

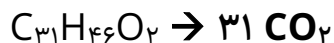
مورد ث) مولکول های اتن در شرایط معین پشت سرهم به یکدیگر متصل شده و زنجیرهای بلند و بدون شاخه ایجاد می شود. اما در شرایطی دیگر برخی مولکول های اتن از کنارها به یکدیگر افزوده شده و زنجیرهای شاخه دار تولید می شود (درست).

سوال ۲۲۳. گزینه «۱»

با توجه به واکنش موازنه شده، جرم مولی A را محاسبه می کنیم.
۱۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۵ مولار سدیم هیدروکسید معادل ۰/۰۵ مول سدیم هیدروکسید است.
۰/۰۵ مقدار سدیم هیدروکسید با ۰/۰۲۵ مول CuA_2 واکنش می دهد. در نتیجه جرم ۰/۰۲۵ مول CuA_2 برابر با ۴/۵۵ گرم است. پس جرم مولی CuA_2 برابر با ۱۸۲ گرم است که ۶۴ گرم آن مربوط به مس است. در نتیجه جرم مولی A، برابر است با ۵۹ گرم بر مول.
جرم مولی استات (CH_3COO^-) برابر با ۵۹ گرم بر مول و جرم مولی نیترات (NO_3^-) برابر با ۶۲ گرم بر مول است. پس یون مورد نظر استات است.
از واکنش ۰/۰۵ مول سدیم هیدروکسید، ۰/۰۲۵ مول Cu(OH)_2 تولید می شود که معادل ۲/۴۵ گرم است.

سوال ۲۲۴. گزینه «۴»

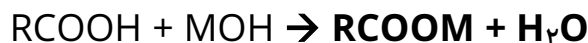
ویتامین C در آب محلول و ویتامین K در آب نامحلول است. در نتیجه، جرم ویتامین K برابر با ۰/۴۵ گرم و جرم ویتامین C برابر با ۰/۶ گرم است.
مقدار CO_2 تولید شده:



$$0.45 \times \frac{1}{450} \times \frac{31}{1} = 0.031 \text{ mol CO}_2$$

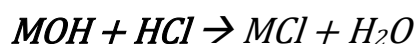
سوال ۲۲۵. گزینه «۱»

۷۵ گرم MOH با درصد خلوص ۶۷ درصد داریم. یعنی ۵۰ گرم MOH خالص داریم.
 نکته: آب تشکیل شده می تواند ۴/۸ میلی لیتر از یک محلول را به ۰/۲۵ غلظت اولیه برساند (غلظت محلول را تقسیم بر ۴ می کند. پس حجم محلول را ۴ برابر می کند. در نتیجه سه برابر ۴/۸ یعنی ۱۴/۴ گرم آب در این واکنش تولید شده است)



$$14.4 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1}{18} \times \frac{1}{1} \times \frac{40}{1} = 32 \text{ g}$$

از ۵۰ گرم MOH خالص، ۳۲ گرم آن مصرف شده است، یعنی ۶۴ درصد.
 مقدار باقی مانده MOH برابر با ۱۸ گرم است.



$$18 \text{ g} \times \frac{1}{40} \times \frac{1}{1} \times 36.5 = 16.425 \text{ g}$$

در ۵۰۰ میلی لیتر ۱۶/۴۲۵ گرم HCl وجود دارد. پس در هر لیتر حدود ۳۳ گرم HCl وجود دارد.

سوال ۲۲۶. گزینه «۲»

مورد آ) برخی باز های آرنیوس نظیر NH₃ یا Na₂O در ساختار خود یون هیدروکسید ندارند (نادرست).
 مورد ب) طبق تعریف آرنیوس اسید و باز در محیط آبی تعریف می شوند (درست).
 مورد پ) ۰/۵ مول سولفوریک اسید با ۱ مول سدیم هیدروکسید خنثی می شود (نادرست)
 مورد ت) HNO₃ یک اسید قوی است، در نتیجه معادله یونش آن یک طرفه است، ولی HCN یک اسید ضعیف است، در نتیجه معادل یونش آن برگشت پذیر است (درست).

سوال ۲۲۷. گزینه «۱»

ابتدا به کمک pH، غلظت یون هیدروژن و یون A را محاسبه می کنیم:

$$[H^+] = [A^-] = 10^{-pH} = 10^{-4.22} = 0.6 \times 10^{-4} = 6 \times 10^{-5}$$

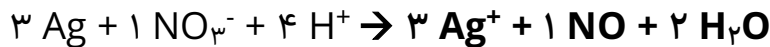
غلظت مولی HA نیز برابر با ۰/۲ گرم (معادل ۰/۰۱ مول) بر لیتر است: ۰/۰۱ مولار.

$$K_a = \frac{6 \times 10^{-5} \times 6 \times 10^{-5}}{0.01} = 3.6 \times 10^{-7}$$

$$\% \alpha = \frac{6 \times 10^{-5}}{0.01} \times 100 = 0.6$$

سوال ۲۲۸. گزینه «۱»

معادله را موازنه می کنیم:



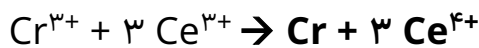
مجموع ضریب های استوکیومتری مواد برابر با ۱۴ است.

نیم واکنش اکسایش $\text{Ag} \rightarrow \text{Ag}^+$ و نیم واکنش کاهش $\text{NO}_3^- + 4 \text{H}^+ \rightarrow \text{NO} + 2 \text{H}_2\text{O}$ است. در این نیم واکنش کاهش، عدد اکسایش نیتروژن از $+5$ به $+2$ می رسد. بنابراین ۳ مول الکترون مبادله می شود.

سوال ۲۲۹. گزینه «۲»

پتانسیل استاندارد کاهش مربوط به Ce منفی تر از Cr است، در نتیجه، Cr^{3+} کاهش می یابد و اکسند است (کاتد) و Ce^{3+} اکسید می شود و کاهشده است. (آند). قدرت کاهشدهی Cr^{3+} از Ce^{3+} بیشتر است (قدرت کاهشدهی Ce^{4+} از Cr کمتر است)

$E^\circ = -0.74 - (-1.72) = +0.98$ است و واکنش به صورت خود به خودی پیشرفت می کند.



مجموع ضرایب استوکیومتری برابر با ۸ است و در این واکنش ۳ الکترون مبادله می شود.

سوال ۲۳۰. گزینه «۳»

واکنش اول انجام می شود، در نتیجه، پتانسیل استاندارد کاهش M منفی تر از Hg است. واکنش دوم انجام نمی شود، در نتیجه، پتانسیل استاندارد کاهش M منفی تر از Sn است. واکنش سوم انجام نمی شود، در نتیجه، پتانسیل استاندارد کاهش M مثبت تر از Mg است. واکنش چهارم انجام می شود، در نتیجه، پتانسیل استاندارد کاهش M مثبت تر از Mn است. در نتیجه، با توجه به گزینه ها، پتانسیل استاندارد کاهش M می تواند -0.4 باشد.

سوال ۲۳۱. گزینه «۲»

مورد اول) گشتاور دو قطبی آب از هیدروژن سولفید و اتین بیشتر است (درست).
مورد دوم) شاره ی NaCl در تولید برق از انرژی خورشیدی مناسب تر از HF است، زیرا اختلاف دمای ذوب و جوش آن بیشتر است (نادرست).
مورد سوم) اتم مرکزی گوگرد تری اکسید اکسیژن است و می توان به آن مقدار جزئی بار مثبت نسبت داد (نادرست).

مورد چهارم) در میان Na^+ ، F^- ، Mg^{2+} ، O^{2-} ، همه ی گونه ها ۱۰ الکترون دارند. هر گونه ای که پروتون بیشتری داشته باشد، شعاع کمتری دارد (Mg^{2+}) و هر گونه ای که پروتون کمتری داشته باشد، شعاع بیشتری دارد (O^{2-}) (درست).

سوال ۲۳۲. گزینه «۴»

در گزینه های ۱ تا ۳ همه ی آنیون ها یک بار منفی و همه ی کاتیون ها یک بار مثبت هستند. در گزینه ۳ در Na_2O یک آنیون دو بار منفی و در MgF_2 یک کاتیون دو بار مثبت داریم. در این حالت هم میزان انرژی شبکه بسیار بیشتر از یون ها با یک بار مثبت و منفی است و در نتیجه اختلاف آن ها هم بیشتر است.

سوال ۲۳۳. گزینه «۳»

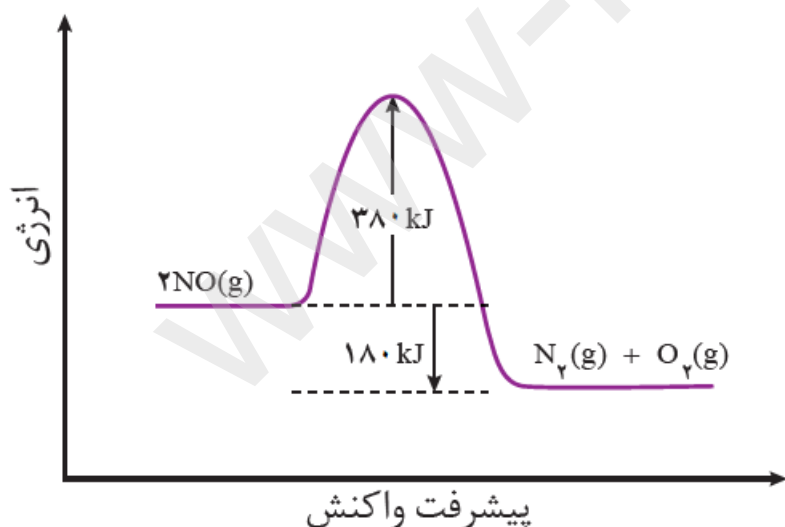
مورد اول) دریای الکترونی عاملی است که چیدمان کاتیون ها را در شبکه بلوری فلز حفظ میکند (درست).

مورد دوم) تنها الکترون های ظرفیتی فلزات در تشکیل دریای الکترونی شرکت می کنند (نادرست).
مورد سوم) دریای الکترونی توجیه کننده ی خواص فیزیکی فلزات است و نه خواص شیمیایی آن ها (نادرست).

مورد چهارم) رسانایی الکتریکی و گرمایی و چکش خواری را فلزات را می توان با مفهوم دریای الکترونی توضیح داد (درست).

مورد پنجم) دریای الکترونی عاملی است که چیدمان کاتیون ها را در شبکه بلوری فلز حفظ میکند (درست).

سوال ۲۳۴. گزینه «۴»



آ) در این واکنش به ازای مصرف 0.25 مول NO ، 0.125 مول N_2 تشکیل می شود و میزان گرمای آزاد شده $180 \times 2.5 = 450$ کیلو ژول است (نادرست).

ب) آنتالپی واکنش -180 است و سطح انرژی فرآورده ها از واکنش دهنده ها پایین تر است (درست).

پ) کاتالیزگر سرعت انجام واکنش را افزایش می دهد (درست).

ت) استفاده از کاتالیزگر، تنها انرژی

فعالسازی را کاهش می دهد و تاثیری بر اختلاف انرژی بین واکنش دهنده ها و فرآورده ها ندارد (نادرست).

سوال ۲۳۵. گزینه «۴»

۸۰۰/۰۰۰ خودرو هر کدام در روز ۵۰ کیلومتر مسافت طی می کنند. یعنی در مجموع ۴۰/۰۰۰/۰۰۰ کیلومتر. در نبود مبدل در مجموع در هر کیلومتر ۸/۶۹ گرم آلاینده تولید می شود. در حضور مبدل این مقدار به ۰/۷ گرم می رسد. یعنی در هر کیلومتر ۷/۹۹ گرم کاهش می یابد. یعنی روزانه از ورود ۳۱۹/۶۰۰/۰۰ گرم آلاینده یعنی ۳۱۹/۶ تن آلاینده کاهش می یابد.

در این شرایط از هر ۰/۷ گرم آلاینده، ۰/۶ گرم آن CO است که معادل ۸۵/۷۱ درصد است.
