

# پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۲



صفحه ۱ از ۶

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۲۶ مهر ماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۰ دقیقه

کلاس: ۴۰۴، ۴۰۵ و ۴۰۶

رشته: ریاضی

درس: دیفرانسیل - شیمی

## دیفرانسیل - (زمان پیشنهادی: ۴۰ دقیقه)

۱. اگر  $a_n = \frac{3n+1}{n+2}$  و  $f(x) = x[x]$  باشد، آنگاه  $f(a_n)$  به کدام عدد همگراست؟ ( [ ] علامت جزء صحیح است.)

- (۱) ۹ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۴

۲. دنباله  $a_n = \sqrt{n^2 + 4n + 3} - n$  و تابع  $f(x) = \text{sgn}(x-2)$  مفروض است. دنباله  $\{f(a_n)\}$  به کدام همگراست؟

- (۱) ۱ (۲) ۰ (۳) -۱ (۴) واگرا

۳. اگر  $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 2$  و دنباله  $\{f(a_n)\}$  به عدد ۲ همگرا باشد، کدام دنباله برای  $a_n$  مناسب است؟

- (۱)  $3 - \frac{1}{n^2}$  (۲)  $\frac{3n+1}{n+2}$   
 (۳)  $\frac{3n+2}{n+1}$  (۴)  $\sqrt{n^2 + 6n + 10} - n$

۴. اگر  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = -1$  و دنباله  $\{f(a_n)\}$  به عدد (-1) همگرا باشد کدام دنباله برای  $a_n$  مناسب است؟

- (۱)  $\frac{(-1)^n}{n^3}$  (۲)  $\frac{n+1}{2n-1}$  (۳)  $\frac{-2}{3n^2 + \log \sqrt{n}}$  (۴)  $3 + \frac{(-1)}{n}$

۵. اگر  $a_n = \frac{3n+1}{n+2}$  برای اثبات عدم وجود حد تابع  $y = \frac{|x-3|}{x-3}$  در  $x_0 = 3$  استفاده شده باشد، محدوده  $\alpha$  چه باشد تا دنباله  $b_n = \frac{6n+\alpha}{2n-1}$  دنباله  $\{b_n\}$  دیگر مورد استفاده باشد؟

- (۱)  $\alpha < -3$  (۲)  $-3 < \alpha < 3$  (۳)  $\alpha > -3$  (۴)  $\alpha > -1$

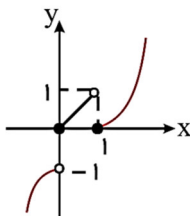
۶. برای اثبات عدم وجود حد تابع  $f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{x-1}\right)$  در نقطه  $x = 1$  انتخاب کدام دو دنباله زیر مناسب است؟

- (۱)  $\left\{\frac{-1}{n}\right\}, \left\{\frac{1}{n}\right\}$  (۲)  $\left\{1 - \frac{1}{n}\right\}, \left\{1 + \frac{1}{n}\right\}$   
 (۳)  $\left\{1 + \frac{1}{n}\right\}, \left\{1 + \frac{1}{2n}\right\}$  (۴)  $\left\{1 + \frac{1}{n+1}\right\}, \left\{1 + \frac{1}{n}\right\}$

۷. برای نمایش عدم وجود  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{10}} \left[\frac{1}{x}\right]$  دنباله های  $a_n = \frac{1}{10} + \frac{1}{n}$  و  $\{b_n\}$  مشخص شده اند. دنباله  $\{b_n\}$  کدام گزینه می تواند باشد؟ ( [ ] علامت جزء صحیح است.)

- (۱)  $b_n = \frac{1}{10} - \frac{\sqrt{2}}{n}$  (۲)  $b_n = \frac{1}{10} + \frac{\sqrt{2}}{n}$   
 (۳)  $b_n = 10 + \frac{1}{n}$  (۴)  $b_n = 10 - \frac{1}{n}$

۸. نمودار تابع  $f(x)$  به صورت زیر داده شده است. کدام گزینه در مورد دنباله  $\left\{f\left(\frac{2n-1}{2n+1}\right)\right\}$  صحیح است؟



- (۱) همگرا به صفر است.  
 (۲) همگرا به ۱ است.  
 (۳) همگرا به -۱ است.  
 (۴) واگرا است.

۹. دنباله‌های داده شده در کدام گزینه نشان دهنده‌ی آن است که تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = \begin{cases} 1 & x \in Q \\ 0 & x \notin Q \end{cases}$  در  $x = \sqrt{2}$  فاقد حد است؟

(۱)  $\{\sqrt{2} + \frac{\sqrt{2}}{n}\}$  و  $\{\sqrt{2} + \frac{1}{n}\}$  (۲)  $\{\frac{n\sqrt{2}}{n+\sqrt{2}}\}$  و  $\{\frac{n\sqrt{2}}{n+1}\}$

(۳)  $\{\sqrt{2} + \frac{1}{n}\}$  و  $\{\frac{2n+1}{n\sqrt{2}}\}$  (۴)  $\{\sqrt{2} + \cos \frac{1}{n}\}$  و  $\{\sqrt{2} \cos \frac{1}{n}\}$

۱۰. دنباله‌ای با جمله‌ی عمومی  $a_n = \cos \frac{1}{n} - \sin \frac{1}{n}$  و تابع  $f$  با ضابطه‌ی  $f(x) = (-1)^{[x]}(x - [x])$  مفروض است. دنباله‌ی  $\{f(a_n)\}$  چه وضعیتی دارد؟

(۱) همگرا به -۱ (۲) همگرا به صفر (۳) همگرا به ۱ (۴) واگراست

۱۱. مقدار  $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{\cos x} - \sqrt{\cos x}$  کدام است؟

(۱) ۰ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) حد ندارد

۱۲. حد چپ تابع  $\frac{\sqrt{x^2 - 2x + 1} + [x]}{4x^2 - 3x - 1}$  در نقطه‌ی  $x_0 = 1$  کدام است؟ (نماد [ ] جزء صحیح است)

(۱) ۰٫۱ (۲) -۰٫۱ (۳) -۰٫۲ (۴) ۰٫۲

۱۳. حاصل حد  $\lim_{x \rightarrow (-2)^-} (x+2) \left[ \frac{1}{x+2} \right]$  کدام است؟

(۱) ۰ (۲) -۱ (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴) ۱

۱۴. حاصل حد  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{\cos x} - \left[ \frac{1}{\cos x} \right] \right) \tan \pi^2 x$  کدام است؟

(۱) ۰ (۲) ۱ (۳)  $\pi^2$  (۴)  $\frac{\pi^2}{2}$

۱۵. تابع حقیقی  $f$  با دامنه‌ی  $\mathbb{R}$ ، در رابطه‌ی  $|f(x)| \leq 25$  صدق می‌کند و این تابع در تمام نقاط حقیقی دارای حد نیست. تابع  $f(x) = (x^3 + 2x^2 - x - 2)$  دقیقاً در چند نقطه دارای حد حقیقی است؟

(۱) یک (۲) سه (۳) چهار (۴) دو

۱۶. تابع  $y = (x^2 - 4)(x + 2)$  در چند نقطه با طول صحیح دارای حد است؟

(۱) صفر (۲) دو (۳) چهار (۴) بی شمار

۱۷. به ازای کدام مقدار  $a$  تابع  $f(x) = \begin{cases} 6ax^2 + 1 & x > 2 \\ 3 & x = 2 \\ \frac{\sqrt{x^2 - 4x + 4}}{-2x + 4} & x < 2 \end{cases}$  در  $x = 2$  دارای حد است؟

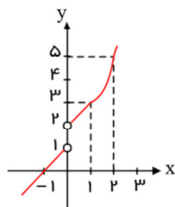
(۱)  $-\frac{1}{24}$  (۲)  $-\frac{1}{48}$  (۳)  $\frac{1}{24}$  (۴)  $\frac{1}{48}$

۱۸. اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x & x < -4 \\ ax + b & -4 < x < 3 \\ 3x + 2 & x > 3 \end{cases}$  در تمام نقاط دارای حد باشد، مقدار  $a^2 b$  کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۶۴

۱۹. نمودار  $f$  به صورت رو به رو داده شده است. مقدار  $\lim_{x \rightarrow 0} f \circ f(x)$  کدام است؟

(۱) ۰ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) وجود ندارد



## پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۲



صفحه ۳ از ۶

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۲۶ مهر ماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۰ دقیقه

کلاس: ۴۰۴، ۴۰۵ و ۴۰۶

رشته: ریاضی

درس: دیفرانسیل - شیمی

۲۰. در کدام نقطه با طول صحیح از تابع  $f(x) = ۴[x] + ۳[-x]$ ، حد چپ دو برابر حد راست تابع است؟ (نماد [ ] جزء صحیح است)

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) ۲

۲۱. مقدار  $m$  چقدر باشد تا  $f(x) = x - [۲x] - m^۲ \sin(\frac{\pi[x]}{۲})$  در نقطه  $x = ۳$  دارای حد باشد؟ (نماد [ ] جزء صحیح است)

(۱) ۰ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۲۲. کدام دو دنباله‌ی زیر را می‌توان برای اثبات عدم وجود حد تابع  $f(x) = \begin{cases} ۱ & x \in \mathbb{Q} \\ -۱ & x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$  در نقطه‌ی  $x = ۰$  در نظر گرفت؟

(۱)  $\{-\frac{1}{n}\}$ ،  $\{\frac{1}{n}\}$  (۲)  $\{-\frac{\sqrt{۲}}{n}\}$ ،  $\{\frac{\sqrt{۲}}{n}\}$

(۳)  $\{-\frac{1}{n}\}$ ،  $\{\frac{\pi}{n}\}$  (۴)  $\{\frac{\sqrt{۲}}{n}\}$ ،  $\{-\frac{\pi}{n}\}$

۲۳. برای اثبات عدم وجود  $\lim_{x \rightarrow ۳} \cos(\frac{1}{x-۳})$ ، دنباله‌های  $a_n = ۳ + \frac{1}{۲n\pi + \frac{\pi}{۳}}$  و  $\{b_n\}$  مشخص شده است. کدام دنباله نمی‌تواند باشد؟

(۱)  $b_n = ۳ + \frac{1}{۲n\pi + \frac{\pi}{۶}}$

(۱)  $b_n = ۳ + \frac{1}{۲n\pi - \frac{\pi}{۳}}$

(۴)  $b_n = ۳ + \frac{1}{۲n\pi}$

(۳)  $b_n = ۳ + \frac{1}{۲n\pi + \frac{۲\pi}{۳}}$

۲۴. کدام دنباله برای اثبات عدم وجود  $\lim_{x \rightarrow -۲} \sin(\frac{\pi}{x+۲})$  مناسب است؟

(۲)  $a_n = \frac{۲-۲n}{n}$

(۱)  $a_n = -۲ + \frac{1}{n}$

(۴)  $a_n = -۲ + \frac{n}{\pi}$

(۳)  $a_n = \frac{\pi-۲n}{\pi n}$

۲۵. دنباله با جمله‌ی عمومی  $a_n = \frac{۳n^۲}{-۲n^۳ + ۵}$  و تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = [x+۳]$  مفروض‌اند. دنباله‌ی  $\{f(a_n)\}$  به کدام عدد همگراست؟ ( [ ] علامت جزء صحیح است.)

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) -۱

۲۶. کدام مطلب نادرست است؟

(۱) نسبت بار به جرم الکترون توسط تامسون اندازه گیری گردید.

(۲) جرم الکترون به تقریب  $\frac{1}{2000}$  جرم پروتون است.

(۳) در اتم  ${}_{30}^{65}\text{Zn}$  تعداد نوترون ها ۵ واحد بیشتر از تعداد پروتون ها است.

(۴) در آب سنگین ایزوتوپ دوتریم هیدروژن و ایزوتوپ  ${}_{8}^{18}\text{O}$  اکسیژن شرکت دارند.

۲۷. کدام عبارت درست است؟

(۱) رادفورد با تجزیه و تحلیل داده های تجربی موزلی، به وجود پروتون پی برد و عدد اتمی را کشف نمود.

(۲) از هورمون های تیروئیدی  $T_3$  و  $T_4$  به عنوان رادیوایزوتوپ ید برای تشخیص بیماری غده ی تیروئید استفاده می شود.

(۳) در بین ایزوتوپ های کربن، ایزوتوپ  ${}_{6}^{12}\text{C}$  بیشترین فراوانی و ایزوتوپ  ${}_{6}^{13}\text{C}$  کمترین فراوانی را دارد.

(۴) در آب سنگین ایزوتوپ های  ${}_{8}^{18}\text{O}$  و  ${}_{1}\text{D}$  شرکت دارند.

۲۸. کدام عبارت زیر درست است؟

(۱) به جز اتم هیدروژن در سایر اتم ها انرژی زیرلایه های موجود در یک لایه ی الکترونی یکسان است.

(۲) اتم  ${}_{29}^{64}\text{Cu}$  با از دست دادن یک الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب می رسد.

(۳) انرژی یونش هیدروژن، انرژی لازم برای انتقال الکترون از  $n = 1$  به  $n = \infty$  است.

(۴) در طیف نشری خطی هیدروژن، بیشترین طول موج پرتوهای تابش یافته مربوط به انتقال الکترون از  $n = 6$  به  $n = 2$  می باشد.

۲۹. در ناحیه ی مرئی طیف نشری خطی هیدروژن، .....

(۱) چهار خط طیفی وجود دارد که نخستین بار توسط بور کشف شدند.

(۲) خط طیفی که انرژی بیش تری دارد به هنگام عبور از منشور بیشتر منحرف می شود.

(۳) خطوط طیفی حاصل بازگشت الکترون از ترازهای بالاتر به تراز اول می باشند.

(۴) خط طیفی قرمز مربوط به انتقال  $n = 2 \rightarrow n = 6$  می باشد.

۳۰. برای اتم  $A$  آخرین جهش بزرگ در انرژی های یونش متوالی در یونش  $E_{14}$  مشاهده می شود. چند توصیف از عبارتهای زیر در مورد آن درست هستند؟

در آخرین زیرلایه ی آن ۳ الکترون با  $ml$  متفاوت مشاهده می شود.

مجموع عدد کوانتومی اسپین در اتم  $A$  سه برابر اولین اتم هر تناوب آن است.

در لایه ی ظرفیت نسبت تعداد الکترونها با اسپین  $\frac{1}{2} +$  در آن به الکترونها با  $ml = 0$  برابر ۲ است.

در مشخصات سست ترین الکترون لایه ی ظرفیت آن  $ml = -1$  و  $ms = -\frac{1}{2}$  است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۰ (صفر)

۳۱. اتمی با عدد اتمی ۲۹ دارای سه ایزوتوپ با تعداد نوترون های ۳۴، ۳۵ و  $x$  می باشد. اگر درصد فراوانی آن ها به ترتیب ۵۰، ۳۰ و ۲۰ و

جرم اتمی میانگین آن ها برابر ۶۳٫۹ باشد،  $x$  کدام است؟

(۱) ۳۴ (۲) ۳۶ (۳) ۳۷ (۴) ۳۸

۳۲. در کدام گزینه تعداد اوربیتال نیمه پر برای هر دو ذره ی داده شده برابر است؟

(۱)  ${}_{21}\text{Sc}^{2+}$ ،  ${}_{29}\text{Cu}^{2+}$  (۲)  ${}_{25}\text{Mn}^{2+}$ ،  ${}_{23}\text{V}^{2+}$  (۳)  ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$ ،  ${}_{24}\text{Cr}^{2+}$  (۴)  ${}_{50}\text{Sn}^{2+}$ ،  ${}_{22}\text{Ti}^{2+}$

## پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۲



صفحه ۵ از ۶

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۲۶ مهر ماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۰ دقیقه

کلاس: ۴۰۴، ۴۰۵ و ۴۰۶

رشته: ریاضی

درس: دیفرانسیل - شیمی

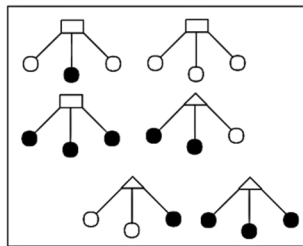
۳۳. کدام عبارت درست است؟

- (۱) در اتم شماره ۱۴ جدول تناوبی مجموع اعداد کوانتومی اسپین برابر صفر است.  
 (۲) در اتم شماره ۲۱ جدول تناوبی مجموع اعداد کوانتومی الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت برابر ۱۱٫۵ است.  
 (۳) بیشترین اختلاف انرژی بین لایه‌ها در اتم  $H$  مربوط به لایه‌ی ششم با لایه‌ی دوم است.  
 (۴) اوربیتال‌های زیرلایه‌ی  $p$  به دلیل داشتن  $ml$  متفاوت هم‌انرژی نیستند.  
 ۳۴. مجموع اعداد کوانتومی اصلی و مغناطیسی آخرین الکترون در لایه‌ی ظرفیت اتم  $16S$  چند برابر مجموع عدد کوانتومی اسپین در لایه‌ی ظرفیت  $24Cr$  است؟

 $\frac{2}{3}$  (۴) $\frac{4}{2}$  (۳)

۴ (۲)

۸ (۱)



- $1H$   
 ●  $1H$   
 □  $14N$   
 △  $14N$

۳۵. باتوجه به شکل مقابل جرم مولی میانگین  $NH_3$  کدام است؟

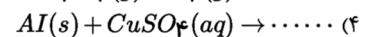
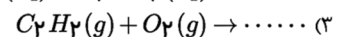
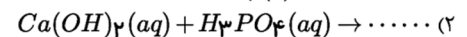
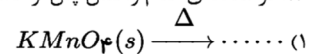
۱۹٫۶۶ (۲)

۲۱٫۴ (۴)

۱۸٫۳۳ (۱)

۲۰٫۱۱ (۳)

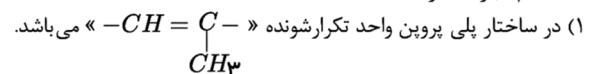
۳۶. در معادله‌ی کدام واکنش پس از کامل و موازنه کردن، مجموع ضرایب مولی فرآورده‌ها نسبت به سایر واکنش‌ها کوچک تر است؟



۳۷. کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در برخی کشورها، آمونیاک مایع را به عنوان کود شیمیایی به طور مستقیم به خاک تزریق می‌کنند.  
 (۲) با مخلوط کردن سرب ( $II$ ) نیترات و پتاسیم کرومات، محلول زرد رنگ سرب ( $II$ ) کرومات حاصل می‌شود.  
 (۳) محلول سدیم سیانید در واکنش با محلول نقره نیترات، تولید رسوب نقره سیانید می‌کند.  
 (۴) در واکنش بین محلول پتاسیم فسفات و محلول کلسیم نیترات، رسوب کلسیم فسفات حاصل می‌شود.

۳۸. کدام عبارت نادرست است؟



(۲) فرآورده‌ی واکنش گاز آمونیاک و گاز  $HCl$ ، گرد سفید رنگ نشادر است.

(۳) متانول در اثر تجزیه، به کربن مونواکسید و گاز هیدروژن تبدیل می‌شود.

(۴) بریلیم تنها عنصر قلبیایی خاکی است که با آب یا بخار آب داغ واکنش نمی‌دهد.

۳۹. از واکنش ۵٫۶ گرم هیدروکسید یک فلز قلبیایی با مقدار کافی نیتریک اسید ۱۰٫۱ گرم نیترات فلز حاصل شده است. جرم اتمی این فلز کدام است؟  $(H = 1, O = 16, N = 14 g \cdot mol^{-1})$

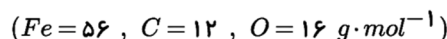
۸۵ (۴)

۳۹ (۳)

۲۳ (۲)

۷ (۱)

۴۰. در صورتی که ۲۰۰ گرم  $Fe_2O_3(s)$  را در مجاورت  $C(s)$  اضافی گرما دهیم، ۶۶ گرم از جرم مواد موجود در ظرف کاسته شده و به شکل گاز خارج می‌گردد. درصد خلوص  $Fe_2O_3(s)$  در نمونه‌ی استفاده شده کدام است؟



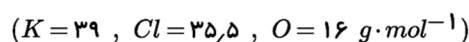
۹۰ (۴)

۸۵ (۳)

۸۰ (۲)

۷۵ (۱)

۴۱. از تجزیه‌ی ۲۴۵g پتاسیم کلرات با خلوص ۸۰ که بر اثر گرما به میزان ۵۰٪ تجزیه می‌شود، چند لیتر گاز اکسیژن با چگالی  $1,6 g \cdot L^{-1}$  حاصل می‌گردد؟



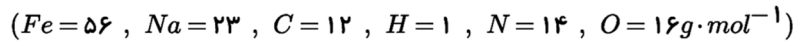
۲۲٫۴ (۴)

۵٫۶ (۳)

۲۴ (۲)

۸ (۱)

۴۲. در کیسه‌ی هوای نوعی خودرو سواری علاوه بر کلاهیک انفجاری،  $۳۲۵g$  سدیم آزید جاسازی شده است. اگر بازدهی این نوع کیسه‌ی هوا  $۷۵\%$  باشد، پس از عمل کردن آن چند گرم فلز آهن حاصل می‌گردد؟



۷۰ (۱) ۸۰ (۲) ۵۶ (۳) ۲۵ (۴)

۴۳. کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) فرمول مولکولی گلیسرین به صورت  $C_۳H_۵O_۳$  می‌باشد.  
 (۲) براساس قانون نسبت‌های ترکیبی، در دما و فشار ثابت، گازها با نسبت‌های حجمی معینی با هم واکنش می‌دهند.  
 (۳) از واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می‌شود.  
 (۴) در ساختار ایزواکتان، ۵ گروه متیل مشاهده می‌شود.

۴۴. در بین عبارت‌های زیر چند عبارت درست است؟

(آ) از واکنش فلز آهن با گوگرد، آهن ( $II$ ) سولفید حاصل می‌گردد.

(ب) از واکنش گاز هیدروژن با گاز فلوئور، محلول هیدروفلوئوریک اسید حاصل می‌شود.

(پ) در یکی از فرآورده‌های تجزیه‌ی پتاسیم پرمنگنات، عدد اکسایش  $Mn$  برابر  $+۵$  است.

(ت) در واکنش محلول سدیم سیانید با محلول نقره نیترات، یک فرآورده به صورت رسوب حاصل می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۵. کدام عبارت نادرست است؟

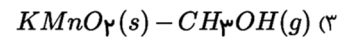
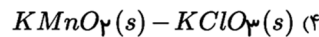
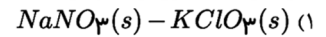
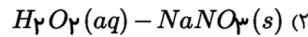
(۱) برخی واکنش‌ها را نمی‌توان تنها به یک دسته از واکنش‌های پنج‌گانه متعلق دانست و ممکن است ویژگی‌های بیش از یک دسته را داشته باشند.

(۲) در واکنش‌های سوختن، کلیه‌ی اجزای سازنده‌ی یک ترکیب با ماده‌ی سوختنی به ترکیبات اکسیژن‌دار تبدیل می‌شوند.

(۳) هنگامی که فلزهای قلیایی برای مدتی در معرض هوا قرار بگیرند، در سطح فلز مخلوطی پیچیده‌ای از چند نوع اکسید فلز مشاهده می‌شود.

(۴) ترکیب‌هایی مانند نیترات‌ها و کلرات‌ها در اثر گرما تجزیه می‌شوند و گاز اکسیژن تولید می‌کنند.

۴۶. از تجزیه‌ی ۱ مول از کدام دو ماده مقدار یکسانی گاز اکسیژن تولید می‌شود؟



۴۷. در بین عبارت‌های زیر، چند عبارت درست است؟

(آ) در استوکیومتری با نسبت مقدار عنصرها در ترکیب‌ها و نیز ارتباط کمی میان مقادیر مواد شرکت کننده در واکنش‌ها سروکار داریم.

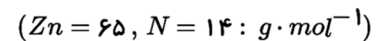
(ب) با استفاده از روابط استوکیومتری می‌توان بین مقدار واکنش‌دهنده و مقدار فرآورده‌ها یک ارتباط کمی برقرار کرد.

(پ)  $۶,۰۲۲ \times ۱۰^{۲۳}$  را عدد آووگادرو و  $۶,۰۲۲ \times ۱۰^{۲۳} mol^{-1}$  را ثابت آووگادرو می‌نامند.

(ت) در ترکیب‌های یونی، مولکول وجود ندارد، به همین دلیل به جای واژه‌ی مولکول گرم از واژه‌ی جرم مولی برای آن‌ها استفاده می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۸. ۲۰ گرم فلز روی با خلوص  $۶۵\%$  را در واکنشی با هیدروکلریک اسید شرکت می‌دهیم. در صورتی که بازده واکنش  $۸۰\%$  باشد، گاز حاصل جهت تبدیل کامل به آمونیاک به چند گرم  $NH_۳$  نیاز دارد؟ (با فرض اینکه بازده درصدی واکنش دوم  $۵۰\%$  باشد).



۳g (۱) ۵g (۲) ۵,۶g (۳) ۱۱,۲g (۴)

۴۹. چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد تجزیه‌ی آمونیوم دی کرومات درست است؟

(آ) تعداد اتم‌های نیتروژن در این واکنش بیشتر از تعداد اتم‌های اکسیژن است.

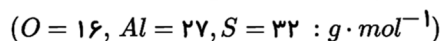
(ب) ترکیب یونی نامحلول در آب، از کاتیون و آنیون چند اتمی تشکیل شده است.

(پ) نسبت کاتیون به آنیون در ترکیب‌های یونی موجود در این واکنش یکسان است.

(ت) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد با تعداد اتم‌های اکسیژن در واحد فرمولی ترکیب یونی نارنجی رنگ برابر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۵۰. یک مول آلومینیم سولفات باید به تقریب چند درصد تجزیه شود تا جرم فرآورده‌ی جامد با جرم واکنش‌دهنده‌ی باقی‌مانده برابر شود؟



۴۰ (۱) ۵۰ (۲) ۶۶ (۳) ۷۷ (۴)