

به نام خدا

# KONKUR.IN



**Forum.konkur.in**

**Club.konkur.in**

**Shop.konkur.in**

**Admin : Araz & Faraz Rahbar**

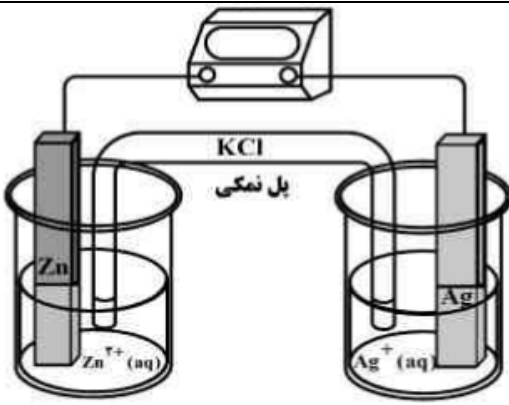
**Email : Konkur.in@gmail.com**

تست	تست
<p>کدام گزینه درست است ؟</p> <p>(۱) نظریه‌ی : « مواد از ذره‌های کوچک و تجزیه‌ناپذیری به نام اتم ساخته شده‌اند » ، نخستین بار توسط دالتون ارایه شد .                  (۲) دالتون ضمن معرفی شیمی به عنوان علم تجربی ، پژوهش‌های علمی را نیز به ابزارهای مطالعه‌ی طبیعت افزود .                  (۳) ارسطو ، سه عنصر هوا ، خاک و آتش را به عنصر آب افزود و این چهار عنصر را سازنده‌ی کاینات اعلام کرد .                  (۴) فرایند برقکافت الکترولیت‌ها ، در قرن ۱۹م توسط فارادی کشف شد و ذرات حامل بار را الکترون نامید .</p>	۲۳۶
<p>کدام گزینه درست است ؟</p> <p>(۱) برای فلزهایی که زیرلایه‌ی <math>d</math> آن‌ها در حال پرشدن است ، الکترون‌های زیرلایه‌های <math>ns</math> و <math>(n-1)d</math> ، الکترون‌های ظرفیتی در نظر گرفته می‌شوند .                  (۲) در نمودار انرژی نخستین یونش عنصرهای دوره‌ی اول همانند دوره‌های دوم و سوم ، بی‌نظمی‌هایی مشاهده می‌شود .                  (۳) عنصرهایی که در زیرلایه‌ی <math>s</math> لایه‌ی ظرفیت خود الکترون دارند ، همگی فلز و جامدند .                  (۴) در اتم عنصر <math>As</math> <math>33</math> ، ۹ الکترون دارای عدد کوانتومی مغناطیسی <math>+1</math> اند .</p>	۲۳۷
<p>کدام گزینه ، با توجه به موقعیت عنصرهای <math>A, X, D, E</math> در جدول تناوبی زیر ، درست است ؟</p>  <p>(۱) اتم عنصر <math>X</math> ، دو اوربیتال نیم‌پر دارد که در لایه‌ی چهارم قرار دارند .                  (۲) <math>E</math> و <math>D</math> با <math>A</math> ترکیب‌هایی یونی با فرمول <math>AE_2</math> و <math>AD</math> تشکیل می‌دهند .                  (۳) <math>X</math> و <math>D</math> با هم واکنش داده و ترکیب یونی با فرمول <math>X_3D_2</math> تشکیل می‌دهند .                  (۴) اکسید <math>A</math> با کربن‌دی‌اکسید واکنش می‌دهد که فرآورده‌ی آن در برخی سنگ‌های طبیعی یافت می‌شود .</p>	۲۳۸
<p>در کدام موارد ، فرمول شیمیایی هر دو ترکیب داده شده ، درست است ؟</p> <p>(آ) فسفر پنتاکلرید <math>PCl_5</math> ، آمونیوم هیدروژن سولفات <math>(NH_4)_2HSO_4</math>                  (ب) جیوه (II) سیانید <math>HgCN</math> ، پروپانویک اسید <math>C_2H_5COOH</math>                  (پ) دی‌نیتروژن پنتوکسید <math>N_2O_5</math> ، پتاسیم منگنات <math>K_2MnO_4</math>                  (ت) باریم هیدروژن کربنات <math>Ba(HCO_3)_2</math> ، منگنز (IV) اکسید <math>MnO_2</math></p> <p>(۱) ب ، ت (۲) پ ، ت (۳) آ ، ب ، پ (۴) آ ، ب ، ت</p>	۲۳۹
<p>کدام گزینه با توجه به شکل‌های روبه‌رو ، درست است ؟</p>  <p>(۱) شعاع وان‌دروالسی و <math>r_2</math> شعاع کووالانسی اتم <math>A</math> است .                  (۲) شعاع کووالانسی و <math>r_2</math> شعاع وان‌دروالسی اتم <math>A</math> است .                  (۳) شعاع کووالانسی و <math>r_2</math> شعاع وان‌دروالسی اتم <math>A</math> است .                  (۴) شعاع وان‌دروالسی و <math>r_2</math> شعاع کووالانسی اتم <math>A</math> است .</p>	۲۴۰

۲۴۱	<p>فریک فسفات و فروکلرات در چند مورد از خواص زیر مشابه‌اند؟ (عدد اتمی O, P, Cl و Fe به ترتیب برابر ۸، ۱۵، ۱۷ و ۲۶ است.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• شمار کاتیون‌ها در فرمول شیمیایی</li> <li>• شمار الکترون‌ها در لایه سوم کاتیون</li> <li>• شمار قلمروهای الکترونی اتم مرکزی در آنیون</li> <li>• شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در اتم مرکزی</li> </ul>	۱ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)
۲۴۲	<p>کدام گزینه درباره‌ی مولکول‌های <math>\text{POCl}_3</math>, <math>\text{COCl}_2</math> و <math>\text{HClO}_4</math> درست است؟</p> <p>(۱) در ساختار هر سه، پیوند داتیو شرکت دارد.</p> <p>(۲) هر سه قطبی‌اند و شکل هندسی مشابهی دارند.</p> <p>(۳) در هر سه، اتم مرکزی فاقد الکترون‌های ناپیوندی است.</p> <p>(۴) شمار قلمروهای الکترونی اتم مرکزی در هر سه مولکول، برابر است.</p>				
۲۴۳	<p>اگر دو اتم کلر به یکدیگر نزدیک شوند، .....  (۱) هنگام تشکیل پیوند بین اتم‌های کلر، نیروی جاذبه‌ای از مجموع نیروهای دافعه‌ای ذرات بیشتر است.  (۲) پس از رسیدن به فاصله تعادلی، با نزدیکتر شدن دو اتم کلر به یکدیگر، نیروی جاذبه بیشتر می‌شود.  (۳) طول پیوند میان دو اتم کلر که فاصله تعادلی نامیده می‌شود، مقداری ثابت و بدون نوسان است.  (۴) سطح انرژی مولکول کلر بالاتر از اتم‌های کلر و تشکیل پیوند گرماده است.</p>				
۲۴۴	<p>با توجه به این‌که زاویه‌ی پیوند در گونه‌های <math>\text{AX}_2^+</math>, <math>\text{AX}_2^-</math> و <math>\text{DE}_2</math> به ترتیب برابر <math>180^\circ</math>, <math>115^\circ</math> و <math>104/5^\circ</math> است و در ساختار آن‌ها، همه‌ی اتم‌ها از قاعده‌ی هشتایی پیروی می‌کنند و همه‌ی عنصرهای اصلی جدول‌اند، کدام مورد امکان‌پذیر است؟</p> <p>(۱) یون <math>\text{AX}_2^+</math>، قطبی و دو گونه‌ی دیگر ناقطبی باشند.</p> <p>(۲) A و E در جدول تناوبی عنصرها، هم‌گروه باشند.</p> <p>(۳) در ساختار لوویس هر سه گونه، پیوند داتیو وجود داشته باشد.</p> <p>(۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی اتم D در <math>\text{DE}_2</math>، دو برابر اتم A در <math>\text{AX}_2^-</math> باشد.</p>				
۲۴۵	<p>در مولکول یک آلکن که شمار اتم‌های کربن در آن برابر شمار اتم‌های کربن در مولکول آسپیرین است، شمار اتم‌های هیدروژن چند برابر شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول آسپیرین است؟</p>	۱) ۲/۵	۲) ۲/۲۵	۳) ۱/۵	۴) ۱/۲۵
۲۴۶	<p>اتیل‌بوتانوات جزو کدام دسته از ترکیب‌ها و فرمول تجربی آن کدام است و اتم‌های اکسیژن از نظر شمار قلمروهای الکترونی در مولکول آن چگونه‌اند؟</p> <p>(۱) استرها، <math>\text{C}_3\text{H}_6\text{O}</math>، متفاوت‌اند.</p> <p>(۲) اسیدهای آلی، <math>\text{C}_3\text{H}_6\text{O}</math>، یکسان‌اند.</p> <p>(۳) استرها، <math>\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}_2</math>، یکسان‌اند.</p> <p>(۴) اسیدهای آلی، <math>\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}_2</math>، متفاوت‌اند.</p>				
۲۴۷	<p>نسبت درصد جرمی هیدروژن در وینیل کلرید به درصد جرمی آن در پروپین، کدام است؟</p> <p>(<math>\text{Cl} = 35/5, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}</math>)</p>	۱) ۰/۳۲	۲) ۰/۴۸	۳) ۰/۶	۴) ۰/۸

۲۴۸	کدام گزینه درست است ؟ (۱) واکنش برم با پتاسیم دیدید ، از نوع جابه‌جایی دوگانه است . (۲) واکنش سدیم‌هیدروکسید با هیدروکلریک‌اسید ، از نوع ترکیبی است . (۳) واکنش ترمیت از نوع جابه‌جایی یگانه و مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در آن برابر ۷ است . (۴) در تجزیه گرمایی پتاسیم کلرات و تجزیه کاتالیزشده هیدروژن پراکسید ، فراورده گازی یکسانی تولید می‌شود .
۲۴۹	برای سوختن کامل یک مول از ۱- بوتانول چند لیتر هوا لازم است ؟ ( ۲۰ درصد حجم هوا را اکسیژن تشکیل می‌دهد و حجم مولی گازها در شرایط آزمایش ۲۵ L است . ) (۱) ۶۲۵ (۲) ۶۸۷/۵ (۳) ۷۵۰ (۴) ۸۱۲/۵
۲۵۰	با افزودن ۲۰ گرم آلومینیوم سولفید به یک لیتر محلول دو مولار هیدروکلریک اسید ، چند لیتر گاز در شرایط STP با بازده ۷۵ درصد ، به دست می‌آید ؟ $(Al = ۲۷, S = ۳۲ : g.mol^{-1})$ (۱) ۲/۲۴ (۲) ۴/۴۸ (۳) ۶/۷۲ (۴) ۸/۹۶
۲۵۱	$\Delta H^\circ$ واکنش سوختن متان برابر $-۸۹۰ kJ$ و $\Delta H^\circ$ واکنش سوختن اتان برابر $-۲۲۲۰ kJ$ است ، گرمای آزاد شده به ازای تولید یک مول گاز $CO_2$ در سوختن اتان ، چند کیلوژول بیشتر از گرمای آزاد شده به ازای تولید یک مول گاز $CO_2$ در سوختن متان است ؟ (۱) ۱۱۰ (۲) ۲۲۰ (۳) ۶۶۵ (۴) ۱۳۳۰
۲۵۲	اگر $\Delta H$ واکنش تهیه گاز آب در صنعت ، برابر $+۱۳۴ kJ$ باشد ، برای تهیه یک کیلوگرم هیدروژن در این فرایند ، چند مگاژول گرما باید صرف شود ؟ $(H = ۱ : g.mol^{-1})$ (۱) ۲۶۸ (۲) ۱۳۴ (۳) ۶۷ (۴) ۳۳/۵
۲۵۳	اگر افزایش نقطه جوش برای محلول ۰/۲ مولال کلسیم نیترات برابر $\Delta t_1$ و برای محلول ۱ مولال اتیلن گلیکول برابر $\Delta t_2$ باشد ، $\Delta t_1$ برابر کدام است ؟ (۱) $۰/۶\Delta t_2$ (۲) $۰/۲\Delta t_2$ (۳) $۲\Delta t_2$ (۴) $۶\Delta t_2$
۲۵۴	اگر گرمای تشکیل $H_3PO_4(aq)$ , $PCl_5(s)$ , $H_2O(l)$ و $HCl(aq)$ به ترتیب برابر $a, b, c$ و $d$ کیلوژول بر مول باشد ، $\Delta H$ واکنش : $PCl_5(s) + H_2O(l) \rightarrow H_3PO_4(aq) + HCl(aq)$ ، پس از موازنه ، چند کیلوژول است ؟ (۱) $d + c - (۴a + b)$ (۲) $d + c - ۴(a + b)$ (۳) $\Delta d + c - ۴(a + b)$ (۴) $\Delta d + c - (۴a + b)$
۲۵۵	یک صافی تصفیه آب آشامیدنی ، ظرفیت جذب حداکثر ۳ مول یون نیترات را از آب دارد . با استفاده از این صافی حداکثر می‌توان چند لیتر آب شهری دارای ۱۰۰ ppm یون نیترات را به طور کامل تصفیه کرد ؟ $(O = ۱۶, N = ۱۴ : g.mol^{-1}, d_{H_2O} \approx ۱ : g.mL^{-1})$ (۱) ۱۸۶۰ (۲) ۸۶۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۴۰۰
۲۵۶	کدام گزینه درست است ؟ (۱) هر حلالی که بتواند چربی‌ها را در خود حل کند ، در آب نامحلول است . (۲) بر پایه قانون هنری ، برای افزایش دادن انحلال‌پذیری گازها ، باید دمای آب را بالا برد . (۳) انحلال گازها در آب ، با کاهش آنتروپی همراه و قطبی بودن آن‌ها در انحلال‌پذیری آن‌ها موثر است . (۴) اوکتان ، دکان و آب (با جرم برابر) به خوبی در یکدیگر حل می‌شوند و محلول یک فازی تشکیل می‌دهند .
۲۵۷	دو محلول شامل آب و متانول ، اولی ۴۰٪ و دومی دارای ۷۰٪ جرمی از متانول ، موجود است . اگر ۲۰۰ گرم از محلول اول با ۳۰۰ گرم از محلول دوم با یکدیگر مخلوط شوند ، درصد جرمی متانول در محلول به دست آمده ، به تقریب کدام است ؟ (۱) ۴۹ (۲) ۵۸ (۳) ۶۱ (۴) ۶۵

<p>یک نمونه سوخت، دارای ۹۶ ppm گوگرد است. سوختن هر تن از آن چند گرم سولفوریک‌اسید به محیط زیست وارد می‌کند؟ (در شرایط آزمایش گوگرد به اکسیدی با بالاترین عدد اکسایش خود تبدیل می‌شود،  <math>(S = ۳۲, O = ۱۶, H = ۱: g.mol^{-1})</math></p> <p style="text-align: center;">۲۴ (۴)      ۲۹/۴ (۳)      ۲۴۰ (۲)      ۲۹۴ (۱)</p>	۲۵۸																
<p>در یک فرایند شیمیایی، سه مول از ماده A در یک لیتر محلول، مطابق واکنش: <math>۲A(aq) \rightarrow X(aq) + Z(g)</math>، شروع به تجزیه می‌کند. اگر غلظت ماده A در هر لحظه، <math>[A]_t</math>، از رابطه: <math>[A]_t = -kt + [A]_0</math>، پیروی کند که در آن k ثابت سرعت و برابر <math>۰/۰۰۱ mol/L.s</math> و <math>[A]_0</math> غلظت اولیه این ماده باشد، چند دقیقه زمان لازم است تا واکنش کامل شود؟</p> <p style="text-align: center;">۵۰ (۴)      ۴۰ (۳)      ۲۰ (۲)      ۱۰ (۱)</p>	۲۵۹																
<p>نتایج واکنش A با یون هیدروکسید در دمای معین در آب با PH های مختلف در جدول زیر داده شده است، اگر غلظت A برابر <math>۱۰^{-۳}</math> مول بر لیتر باشد، سرعت آغاز این واکنش بر حسب <math>mol.L^{-1}.s^{-1}</math> در آزمایشی که PH محلول برابر ۷ فرض شود، کدام است؟</p> <table border="1" data-bbox="119 840 1077 1041"> <thead> <tr> <th>شماره</th> <th>[A]</th> <th>PH</th> <th>سرعت آغاز واکنش</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td><math>۲ \times ۱۰^{-۳}</math></td> <td>۱۲</td> <td><math>۶/۵ \times ۱۰^{-۳}</math></td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td><math>۴ \times ۱۰^{-۳}</math></td> <td>۱۲</td> <td><math>۱/۳ \times ۱۰^{-۲}</math></td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td><math>۴ \times ۱۰^{-۳}</math></td> <td>۱۱</td> <td><math>۱/۳ \times ۱۰^{-۳}</math></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">(۱) <math>۲/۶ \times ۱۰^{-۳}</math>  (۲) <math>۲/۶ \times ۱۰^{-۸}</math>  (۳) <math>۳/۲۵ \times ۱۰^{-۸}</math>  (۴) <math>۳/۲۵ \times ۱۰^{-۳}</math></p>	شماره	[A]	PH	سرعت آغاز واکنش	۱	$۲ \times ۱۰^{-۳}$	۱۲	$۶/۵ \times ۱۰^{-۳}$	۲	$۴ \times ۱۰^{-۳}$	۱۲	$۱/۳ \times ۱۰^{-۲}$	۳	$۴ \times ۱۰^{-۳}$	۱۱	$۱/۳ \times ۱۰^{-۳}$	۲۶۰
شماره	[A]	PH	سرعت آغاز واکنش														
۱	$۲ \times ۱۰^{-۳}$	۱۲	$۶/۵ \times ۱۰^{-۳}$														
۲	$۴ \times ۱۰^{-۳}$	۱۲	$۱/۳ \times ۱۰^{-۲}$														
۳	$۴ \times ۱۰^{-۳}$	۱۱	$۱/۳ \times ۱۰^{-۳}$														
<p>کدام مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟</p> <p>(آ) افزایش سدیم سولفات به هیدروژن پراکسید، سبب کاهش انرژی فعالسازی واکنش تجزیه آن می‌شود.  (ب) افزایش دما نیز همانند افزایش کاتالیزگر، سرعت واکنش‌ها را افزایش می‌دهد اما از نظر اقتصادی به‌صرفه‌تر نیست.  (پ) کاتالیزگر به کار رفته در تهیه اتیل اتانوات از الکل و کربوکسیلیک اسید مربوطه، در آب حل می‌شود.  (ت) در واکنش‌های چند مرحله‌ای، فراورده‌ها از برخورد مستقیم واکنش‌دهنده‌ها به دست می‌آیند.</p> <p style="text-align: center;">(۱) آ، ب      (۲) ب، پ      (۳) ب، پ، ت      (۴) آ، ب، پ</p>	۲۶۱																
<p>در یک آزمایش به ترتیب ۱ مول <math>N_2O_4(g)</math>، ۱ مول گاز نیتروژن، ۲ مول بخار آب و ۲ مول <math>N_2H_4(g)</math> در ظرف A با شیر بسته وارد شده‌اند. اگر <math>K = ۵ mol^4.L^{-4}</math> باشد، تعادل در کدام جهت پیش می‌رود و اگر شیر باز می‌بود، تعادل در کدام جهت جابه‌جا می‌شد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).</p> <p style="text-align: center;"><math>۲N_2H_4(g) + N_2O_4(g) \rightleftharpoons ۳N_2(g) + ۴H_2O(g)</math></p> <p style="text-align: center;">(۱) برگشت، رفت  (۲) برگشت، برگشت  (۳) رفت، برگشت  (۴) رفت، رفت</p> 	۲۶۲																
<p>در فرایند تولید <math>SO_3(g)</math>، ۶ مول از هریک از گازهای <math>SO_2(g)</math> و <math>O_2(g)</math> در یک ظرف ده لیتری واکنش می‌دهند. پس از خارج شدن ۲ مول از فراورده و برقراری دوباره تعادل غلظت <math>SO_3(g)</math>، به <math>۰/۲</math> مول بر لیتر رسیده است، مقدار ثابت تعادل این واکنش چند <math>L.mol^{-1}</math> است؟</p> <p style="text-align: center;">۲۵ (۴)      ۱۲/۵ (۳)      ۲/۵ (۲)      ۱/۲۵ (۱)</p>	۲۶۳																

<p>۲۶۴</p> <p>کدام مورد از مطالب زیر، درباره فرایند هابر درست‌اند؟          (آ) گاز هیدروژن لازم را از واکنش: <math>\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})</math> می‌توان به دست آورد.          (ب) با افزایش دما، مقدار ثابت تعادل واکنش، کاهش و با افزایش فشار، مقدار فراورده، افزایش می‌یابد.          (پ) یک واکنش تعادلی گرماده از نوع کاتالیزشده همگن است.          (ت) یکی از کاربردهای مهم آن در صنعت، تولید مواد منفجره است.</p> <p>(۱) آ، ت، ب (۲) پ، ت (۳) ب، ت (۴) آ، ب، پ</p>	
<p>۲۶۵</p> <p>کدام گزینه درست است؟ (<math>\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{Ca} = 40: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}</math>)          (۱) ۱/۵ گرم گلی‌سین، شامل ۰/۰۳ مول از آن است.          (۲) ۰/۰۵ مول هیدروکلریک اسید با ۴/۵ گرم کلسیم اکسید واکنش کامل می‌دهد.          (۳) آبی برموتیمول و آبی برموفنول در محلول ۰/۰۱ مولار اسیدهای قوی به رنگ قرمز درمی‌آیند.          (۴) در واکنش بنزویک اسید بامتانول در شرایط مناسب، استر و آب به عنوان فراورده به دست می‌آیند.</p>	
<p>۲۶۶</p> <p>با افزودن ۱/۲ گرم <math>\text{NaOH}(\text{s})</math> به ۲۰۰ mL محلول ۰/۱ مولار اگزالیک اسید، <math>\text{PH}</math> محلول به کدام عدد نزدیک‌تر می‌شود؟ (<math>\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}</math>)  <math>\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{HC}_2\text{O}_4^-(\text{aq}), \text{PK}_{a_1} = 1/25</math>  <math>\text{HC}_2\text{O}_4^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{C}_2\text{O}_4^{2-}(\text{aq}), \text{PK}_{a_2} = 4/25</math></p> <p>(۱) ۱/۲۵ (۲) ۳ (۳) ۴/۲۵ (۴) ۷</p>	
<p>۲۶۷</p> <p>چند میلی‌لیتر محلول نیتریک اسید با غلظت <math>1/5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}</math> برای خنثی شدن <math>4/16 \text{ g}</math> آلومینیوم هیدروکسید با خلوص ۷۵ درصد لازم است؟ (اسید بر ناخالصی اثر ندارد). (<math>\text{Al} = 27, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}</math>)</p> <p>(۱) ۲۶/۶ (۲) ۳۵/۵ (۳) ۶۰ (۴) ۸۰</p>	
<p>۲۶۸</p> <p>در نیم واکنش: <math>\text{MnO}_4^-(\text{aq}) + a \text{H}^+(\text{aq}) + b e^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + c \text{H}_2\text{O}(\text{l})</math> ضریب‌های <math>a, b, c</math> به ترتیب از راست به چپ، کدام‌اند؟</p> <p>(۱) ۳، ۳، ۸ (۲) ۳، ۲، ۵ (۳) ۴، ۴، ۵ (۴) ۴، ۵، ۸</p>	
<p>۲۶۹</p> <p>با توجه به شکل روبه‌رو و <math>E^\circ</math> الکترودها، کدام عبارت درست است؟          (<math>\text{Zn} = 65, \text{Ag} = 108: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}</math>)  <math>E^\circ   \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) / \text{Zn}(\text{s})   = -0/76 \text{V}</math>  <math>E^\circ   \text{Ag}^+(\text{aq}) / \text{Ag}(\text{s})   = +0/80 \text{V}</math></p> <p>(۱) اگر میله روی، به طور مستقیم وارد محلول نقره نیترات شود، <math>[\text{Ag}^+]</math> به تدریج، افزایش می‌یابد.          (۲) در اثر کارکرد سلول، مقدار یونها درون پل نمکی کاهش یافته و رسانایی الکتریکی آن کمتر می‌شود.          (۳) با اضافه کردن <math>\text{ZnSO}_4(\text{s})</math> به محلول کاتدی، واکنش الکتروشیمیایی در آن بدون نیاز به پل نمکی انجام می‌شود.          (۴) اگر محلول اولیه آندی و کاتدی حجم و غلظت یکسانی از سولفات فلز مربوطه داشته باشند، مقدار تغییر جرم تیغه کاتدی دو برابر تیغه آندی خواهد بود.</p> 	

۲۷۰	اگر در برقکافت چهار لیتر محلول غلیظ نمک خوراکی ، $1/12$ لیتر گاز در شرایط STP در آند تولید شود ، غلظت سدیم هیدروکسید تولید شده به تقریب چند مول بر لیتر است ؟		
(۱) $0/025$	(۲) $0/05$	(۳) $0/075$	(۴) $0/1$

موسوی

تست	گزینه صحیح	پاسخ‌نامه تست‌های کنکور خارج از کشور سال ۹۴ تهیه و تنظیم: سید طالب موسوی
۲۳۶	(۳)	<p>(۱) نظریه‌ی: « مواد از ذره‌های کوچک و تجزیه‌ناپذیری به نام اتم ساخته شده‌اند »، نخستین بار توسط <b>دموکریت</b> ارایه شد.</p> <p>(۲) <b>بویل</b> ضمن معرفی شیمی به عنوان علم تجربی، پژوهش‌های علمی را نیز به ابزارهای مطالعه‌ی طبیعت افزود.</p> <p>(۴) مایکل فارادی دانشمند معروف انگلیسی مشاهده کرد به هنگام عبور جریان برق از میان محلول یک ترکیب شیمیایی فلزدار - روشی به آن برقکافت می‌گویند - یک واکنش شیمیایی در آن به وقوع می‌پیوندد. <b>فیزیک‌دان‌ها</b> برای توجیه این مشاهده‌ها برای الکتربسیته ذره‌ای بنیادی پیشنهاد کردند و آن را <b>الکترون</b> نامیدند.</p>
۲۳۷	(۱)	<p>(۱) برای فلزهایی که زیرلایه‌ی d آن‌ها در حال پرشدن است (<b>یعنی فلزات واسطه‌ی خارجی دسته‌ی d</b>)، الکترون‌های زیرلایه‌های ns و <math>(n-1)d</math>، الکترون‌های ظرفیتی در نظر گرفته می‌شوند.</p> <p>(۲) در نمودار انرژی نخستین یونش عنصرهای دوره‌ی اول (<b>که فقط دو عنصر دارد</b>)، بی‌نظمی مشاهده نمی‌شود.</p> <p>(۳) همه‌ی نافلزات، در زیرلایه‌های s و p لایه‌ی ظرفیت خود الکترون دارند.</p> <p>(۴)</p> $  \begin{array}{ccccccc}  {}_{33}\text{As} : 1s^2 & 2s^2 & 2p^6 & 3s^2 & 3p^6 & 3d^1 & 4s^2 & 4p^3 \\  \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow\uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow\uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow\uparrow\uparrow \\  2 & & + & 2 & + & 2 & + & 1 = 7  \end{array}  $
۲۳۸	(۴)	<p>(۱) عنصر X، از تناوب چهارم و گروه ۱۳ می‌باشد و <b>یک اوربیتال نیم‌پر</b> دارد.</p> <p>(۲) E هالوژن و یک ظرفیتی و D از گروه ۱۵ و سه ظرفیتی است و با فلز قلبی‌ای حاکی A ترکیب یونی با فرمول <math>\text{AE}_2</math> و <math>\text{A}_2\text{D}_3</math> تشکیل می‌دهند.</p> <p>(۳) X و D یعنی Ga و P با هم واکنش داده و ترکیب یونی با فرمول XD یا GaP تشکیل می‌دهند.</p> <p>(۴) اکسید A با یعنی CaO کربن‌دی‌اکسید واکنش می‌دهد (<math>\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3</math>) که فرآورده‌ی آن یعنی سنگ آهک، در برخی سنگ‌های طبیعی یافت می‌شود.</p>
۲۳۹	(۲)	<p>(آ) فسفرپنتاکلرید <math>\text{PCl}_5</math>، <b>آمونیم‌هیدروژن سولفات</b> <math>\text{NH}_4\text{HSO}_4</math></p> <p>(ب) <b>جیوه (II) سیانید</b> <math>\text{Hg}(\text{CN})_2</math>، پروپانوئیک اسید <math>\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}</math></p> <p>(پ) دی‌نیتروژن پنتوکسید <math>\text{N}_2\text{O}_5</math>، پتاسیم‌منگنات <math>\text{K}_2\text{MnO}_4</math></p> <p>(ت) باریم‌هیدروژن کربنات <math>\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2</math>، منگنز (IV) اکسید <math>\text{MnO}_2</math></p>
۲۴۰	(۱)	<p><math>\text{F}_1, \text{F}_2, \text{F}'_1, \text{F}'_2</math> به ترتیب <b>شعاع وان‌دروالسی، شعاع کووالانسی، شعاع وان‌دروالسی و طول پیوند کووالانسی</b> اتم A است</p>
۲۴۱	(۲)	<p>فریک فسفات <math>\text{FePO}_4</math> و فروکلرات <math>\text{Fe}(\text{ClO}_4)_3</math> و <math>\text{Fe}^{2+} \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+}</math></p> <p>(۱) شمار کاتیون‌ها در فرمول شیمیایی (۱ و ۱)</p> <p>(۲) شمار الکترون‌ها در لایه‌ی سوم کاتیون (۱۳ و ۱۴)</p> <p>(۳) شمار قلمروهای الکترونی اتم مرکزی در آنیون (۴ و ۴)</p> <p>(۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در اتم مرکزی (۰ و ۱)</p>
۲۴۲	(۳)	<p>(۱) در ساختار <math>\text{COCl}_2</math> پیوند داتیو وجود ندارد.</p> <p>(۲) شکل هندسی <math>\text{POCl}_3</math> و <math>\text{HClO}_4</math> چهاروجهی اما شکل هندسی <math>\text{COCl}_2</math> سه‌ضلعی می‌باشد.</p> <p>(۴) شمار قلمروهای الکترونی اتم مرکزی در <math>\text{POCl}_3</math> و <math>\text{HClO}_4</math> برابر با ۴، و در <math>\text{COCl}_2</math> برابر با ۳ است.</p>



	<p>(۲) پس از رسیدن به فاصله تعادلی، با نزدیکتر شدن دو اتم کلر به یکدیگر، نیروی <b>دافعه</b> بیشتر می‌شود.                  (۳) طول پیوند میان دو اتم کلر که فاصله‌ی تعادلی نامیده می‌شود، <b>مثل فنر به‌طور دائم نوسان می‌کند، کوتاه و بلند می‌شود.</b>                  (۴) سطح انرژی مولکول کلر <b>پایین‌تر و پایدارتر</b> از اتم‌های کلر و تشکیل پیوند گرماده است.</p>	<p>(۱) ۲۴۳</p>
<p>تعداد الکترون ظرفیت هر اتم برابر با یکان شماره‌ی گروه اتم آن عنصر است. بر همین اساس و با توجه به ساختارهای زیر، اتم‌های A، X، D و E به ترتیب در گروه‌های ۱۵، ۱۵، ۱۶ و ۱۷ قرار می‌گیرند</p>	<p>نکته: <math>\angle AX_2 \leq 180^\circ</math> ساختار خطی دارد، اتم مرکزی جفت الکترون تنها ندارد پس فقط باید پیوند دوگانه برقرار کند و ذره ناقطبی است. <math>\ddot{X} = A = \ddot{X}</math> پس اتم X از گروه ۱۶ و ۶ الکترون ظرفیت دارد.</p>	<p>(۴) ۲۴۴</p>
<p>فرمول مولکولی آسپرین <math>C_9H_8O_4</math> و فرمول مولکولی آلکن هم‌کربن آن، <math>C_9H_{18}</math> می‌باشد. بنابراین نسبت شمار اتم‌های هیدروژن این آلکن به آسپرین، <math>\frac{18}{8} = 2/25</math> می‌باشد.</p>		<p>(۲) ۲۴۵</p>
<p>ایتیل‌بوتانوات جزو دسته‌ی استرهاست (گزینه ۱ یا ۳). فرمول تجربی ایتیل‌بوتانوات <math>C_4H_8O_2</math> است. پس گزینه‌ی ۱ صحیح است و قلمروهای الکترونی اتم اکسیژن با پیوند دوگانه ۳ و با پیوند یگانه ۴ می‌باشد.</p>		<p>(۱) ۲۴۶</p>
<p><math>CH_2 = CHCl \Rightarrow \frac{3(1)}{2(12) + 3(1) + 35/5} \times 100 = 4/8\%</math>  <math>C_3H_4 \Rightarrow \frac{4(1)}{3(12) + 4(1)} \times 100 = 10\%</math></p>	<p><math>\Rightarrow \frac{4/8}{10} = 0/48</math></p>	<p>(۲) ۲۴۷</p>
<p>(۱) واکنش برم با پتاسیم یدید، از نوع <b>جابه‌جایی یگانه</b> است: <math>Br_2(l) + 2KI(aq) \rightarrow 2KBr(aq) + I_2(aq)</math>                  (۲) واکنش سدیم‌هیدروکسید با هیدروکلریک‌اسید، از نوع <b>جابه‌جایی دوگانه</b> است:  <math>HCl(aq) + NaOH(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)</math>                  (۳) واکنش ترمیت (آلومینیوم با آهن (III) اکسید) از نوع <b>جابه‌جایی یگانه</b> است اما <b>مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در آن برابر ۶</b> است:  <math>2Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow 2Fe(s) + Al_2O_3(s) \Rightarrow [2+1+2+1=6]</math>                  (۴) تجزیه‌ی گرمایی پتاسیم کلرات و تجزیه‌ی کاتالیزشده‌ی هیدروژن پراکسید، فراورده‌ی گازی یکسانی (یعنی گاز اکسیژن) تولید می‌شود:  <math>2KClO_3(s) \rightarrow 2KCl(s) + 3O_2(g)</math>  <math>2H_2O_2(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)</math></p>		<p>(۴) ۲۴۸</p>
<p><math>C_4H_9OH(l) + 6O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 5H_2O(g) \Rightarrow 150 LO_2 \times \frac{5 LO_2}{1 LO_2} = 750 LO_2</math>  <math>\frac{1 mol}{1} \quad \frac{? L}{25} \Rightarrow ? L = \frac{6 \times 25 \times 1}{1} = 150 L</math></p>		<p>(۳) ۲۴۹</p>
<p>با کمک واکنش‌دهنده‌ی محدود کننده، مقدار فراورده را تعیین می‌کنیم:  <math>Al_2S_3(aq) + 6HCl(aq) \rightarrow 2H_2S(g) + 2AlCl_3(aq) \Rightarrow ? L = 22/4 \times 3 \times 0/13 \times \frac{75}{100} = 6/72 L</math>  <math>\frac{20 g}{150} = 0/13 \quad \frac{? mol}{L} \times 1 L = 0/33 \quad \frac{? L}{22/4} = 0/33</math></p>		<p>(۳) ۲۵۰</p>

$\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 890 \text{ kJ} \Rightarrow \text{CO}_2 = 890 \text{ kJ}$ $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + \frac{7}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 2220 \text{ kJ} \Rightarrow \text{CO}_2 = \frac{2220}{2} = 1110 \text{ kJ}$	$1110 - 890 = 220 \text{ kJ}$	<p>(۲) ۲۵۱</p>
$\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 134 \text{ kJ} \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ <p style="text-align: center;">گاز آب</p> $\Rightarrow ? \text{ kJ} = \frac{134 \times 1000}{2} = 67000 \text{ kJ} \xrightarrow{\div 1000} \boxed{67 \text{ MJ}}$	$\frac{2 \text{ g H}_2}{1 \text{ kg H}_2} = \frac{1000 \text{ g H}_2}{1 \text{ kg H}_2}$	<p>(۳) ۲۵۲</p>
<p>ایتیلن گلیکول (CH<sub>2</sub>OH – CH<sub>2</sub>OH) به صورت مولکولی و تک ذره‌ای در آب حل می‌شود اما کلسیم نیترات به صورت یونی و سه ذره‌ای در آب حل می‌شود:</p> $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{NO}_3^- \Rightarrow 3 \text{ ذره ای} \Rightarrow \Delta t_1 = K_b \times m_t = K_b \times (0/2 \times 3) = 0/6 K_b$ $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2\text{OH} \Rightarrow \Delta t_2 = K_b \times m_t = K_b \times (1 \times 1) = K_b$ $\frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} = \frac{0/6 K_b}{K_b} = 0/6 \Rightarrow \boxed{\Delta t_1 = 0/6 \Delta t_2}$		<p>(۱) ۲۵۳</p>
$1 \text{ PCl}_5(\text{s}) + 4 \text{ H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 1 \text{ H}_3\text{PO}_4(\text{aq}) + 5 \text{ HCl}(\text{aq}) \Rightarrow \Delta H = [1c + 5d] - [1b + 4a] = 5d + c - (4a + b)$		<p>(۴) ۲۵۴</p>
<p>جرم مولی نیترات (NO<sub>3</sub><sup>-</sup> = 14 + 3(16) = 62) می‌باشد. ۳ مول یون نیترات، (۳(62) = ۱۸۶g = ۱۸۶۰۰۰mg) جرم دارد:</p>	<p>ppm =</p>	<p>(۱) ۲۵۵</p>
<p>(۱) پاک‌کننده‌های صابونی یا غیر صابونی محلول در آب هستند اما چربی‌ها را در خود حل می‌کنند.          (۲) بر پایه قانون هنری، برای افزایش دادن انحلال پذیری گازها، باید فشار را بالا برد.          (۴) اوکتان، دکان (یعنی هیدروکربن‌ها) ناقطبی هستند در آب حل نمی‌شوند و محلول دو فاز تشکیل می‌دهند.</p>		<p>(۳) ۲۵۶</p>
	<p>(۲) متانول</p>	<p>۲۵۷</p>
	<p>هر تن معادل ۱۰۰۰ kg یا ۱۰<sup>۶</sup> g = ۱۰۰۰۰۰۰ g است.</p>	<p>(۱) ۲۵۸</p>
<p>هنگامی واکنش کامل می‌شود که واکنش دهنده A، به طور کامل مصرف شود ( = ۰ نهایی [A] ). با گذاشتن مقادیر داده شده</p> <p>k = ۰/۰۰۱ و [A]<sub>۰</sub> = ۳ در رابطه [A]<sub>t</sub> = -kt + [A]<sub>۰</sub>، زمان لازم برای انجام واکنش را محاسبه می‌کنیم:</p> $[A]_t = -kt + [A]_0 \Rightarrow 0 = -0/001t + 3 \Rightarrow t = \frac{-3}{-0/001} = 3000 \text{ s} = \boxed{50 \text{ min}}$		<p>(۴) ۲۵۹</p>
$\text{POH} = 14 - \text{PH}, [\text{OH}^-] = 10^{-\text{POH}}$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{PH} = 12 \Rightarrow \text{POH} = 14 - 12 = 2 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-2} \\ \text{PH} = 11 \Rightarrow \text{POH} = 14 - 11 = 3 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-3} \\ \text{PH} = 7 \Rightarrow \text{POH} = 14 - 7 = 7 \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-7} \end{array} \right.$ <p>چند برابر شدن سرعت واکنش = (چند برابر شدن غلظت A)<sup>m</sup> × (چند برابر شدن غلظت OH<sup>-</sup>)<sup>n</sup></p>		<p>(۳) ۲۶۰</p>

	<p>آزمایش ۲ نسبت به آزمایش ۱: <math>m = 1</math></p> <p>آزمایش ۳ نسبت به آزمایش ۲: <math>n = 1</math></p> <p>در آزمایش ۴، <math>PH = 7 \Rightarrow [OH^-] = 10^{-7}</math> و غلظت A برابر <math>10^{-3}</math> مول برلیتر می‌باشد.</p> <p>آزمایش ۴ نسبت به آزمایش ۱: <math>\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{x}{6/5 \times 10^{-3}} \Rightarrow x = 6/5 \times 10^{-3} \times 10^{-5} \times \frac{1}{2} = \boxed{3/25 \times 10^{-8}}</math></p>													
۲۶۱	<p>(۲) آ سدیم سولفات کاتالیزگر هیدروژن پراکسید نیست بنابراین کاهش انرژی فعالسازی واکنش نمی‌شود.</p> <p>پ) کاتالیزگر به کار رفته در تهیه اتیل اتانوات از الکل اتانول و استیک اسید، سولفوریک اسید است که در آب حل می‌شود.</p> <p>ت) در <b>واکنش‌های بنیادی (تک مرحله‌ای)</b>، فراورده‌ها از برخورد مستقیم واکنش دهنده‌ها به دست می‌آیند.</p>													
۲۶۲	<p>(۱) چون <math>Q &gt; K</math> می‌باشد، واکنش در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود. اگر شیر باز شود، حجم افزایش می‌یابد، واکنش به سمت مول‌های گازی بیشتر یعنی در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.</p> $Q = \frac{[N_2(g)]^2 [H_2O(g)]^4}{[N_2H_4(g)]^2 [N_2O_4(g)]} = \frac{[\frac{1}{0.25}]^2 [\frac{2}{0.25}]^4}{[\frac{2}{0.25}]^2 [\frac{1}{0.25}]} = 10.24$													
۲۶۳	<p>(۲) واکنش دوبار به حالت تعادل می‌رسد. ابتدا غلظت آغازی هریک از گازهای <math>SO_2(g)</math> و <math>O_2(g)</math> برابر با <math>0.6</math> مولار است از غلظت واکنش دهنده‌ها کاسته شده، به غلظت فراورده افزوده می‌شود تا واکنش به حالت تعادل (۱) می‌رسد، از این تعادل و غلظت فراورده یعنی <math>SO_3(g)</math> به اندازه <math>0.2</math> مولار کم می‌شود، تعادل به سمت رفت جابه‌جا می‌شود تا تعادل جدیدی برقرار می‌شود (یعنی تعادل ۲). در این تعادل غلظت <math>SO_3(g)</math> برابر با <math>0.2</math> مولار است.</p> <table border="1" data-bbox="156 1099 1268 1263"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>2SO_2(g)</math></th> <th><math>O_2(g)</math></th> <th><math>2SO_3(g)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>تعادل ۱</td> <td><math>0.6 - 2x</math></td> <td><math>0.6 - x</math></td> <td><math>2x</math></td> </tr> <tr> <td>تعادل ۲</td> <td><math>0.6 - 2x - 2\alpha</math></td> <td><math>0.6 - x - \alpha</math></td> <td><math>2x - 0.2 + 2\alpha = 0.2</math></td> </tr> </tbody> </table> <p><math>2x - 0.2 + 2\alpha = 0.2 \Rightarrow 2x + 2\alpha = 0.4 \Rightarrow [SO_2(g)] = 0.6 - 2x - 2\alpha = 0.6 - (2x + 2\alpha) = 0.6 - 0.4 = 0.2</math></p> <p>از غلظت اولیه <math>SO_2</math>، <math>0.4</math> مولار کم شده است، پس از غلظت اولیه <math>O_2</math>، <math>0.2</math> مولار کم می‌شود: <math>[O_2] = 0.6 - 0.2 = 0.4</math></p> $K = \frac{[SO_3(g)]^2}{[SO_2(g)]^2 [O_2(g)]} = \frac{[0.2]^2}{[0.2]^2 [0.4]} = \boxed{2/5}$		$2SO_2(g)$	$O_2(g)$	$2SO_3(g)$	تعادل ۱	$0.6 - 2x$	$0.6 - x$	$2x$	تعادل ۲	$0.6 - 2x - 2\alpha$	$0.6 - x - \alpha$	$2x - 0.2 + 2\alpha = 0.2$	
	$2SO_2(g)$	$O_2(g)$	$2SO_3(g)$											
تعادل ۱	$0.6 - 2x$	$0.6 - x$	$2x$											
تعادل ۲	$0.6 - 2x - 2\alpha$	$0.6 - x - \alpha$	$2x - 0.2 + 2\alpha = 0.2$											
۲۶۴	<p>(۳) آ) گاز هیدروژن لازم را از واکنش: <math>H_2O(g) + C(s) \rightarrow CO(g) + H_2(g)</math> می‌توان به دست آورد.</p> <p>ب) <math>N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) + q</math> با افزایش دما تعادل در جهت قسمت <b>گرماگیر</b> یعنی سمت <b>برگشت</b> جابه‌جا می‌شود و از مقدار و درصد مولی آمونیاک کاسته شده و مقدار ثابت تعادل K کاهش می‌یابد اما سرعت واکنش افزایش می‌یابد.</p> <p>با افزایش فشار تعادل به سمت تعداد مول‌های گازی کم‌تر، یعنی سمت <b>رفت</b> جابه‌جا می‌شود بنابراین مقدار و درصد مولی آمونیاک (یعنی فراورده)، افزایش می‌یابد (اما مقدار K ثابت می‌ماند).</p> <p>پ) یک واکنش تعادلی گرماده از نوع کاتالیزشده ناهمگن است چون از کاتالیزگر مناسب فلز آهن (Fe) و اکسیدهای منیزیم و آلومینیوم (<math>MgO</math> و <math>Al_2O_3</math>) که همگی جامد اما واکنش دهنده‌ها گازند.</p> <p>ت) کاربرد آمونیاک (<math>NH_3(g)</math>): تهیه کودهای شیمیایی، مواد منفجره و برخی مواد شیمیایی دیگر.</p>													

<p>(۱) ۱/۵ گرم گلی سین (<math>\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH} = 75\text{g.mol}^{-1}</math>) ، شامل <math>0.02 = \frac{1/5}{75}</math> مول از آن است .                  (۲) ۰/۰۵ مول هیدروکلریک اسید با ۱/۴ گرم کلسیم اکسید واکنش کامل می دهد :</p> $\frac{2\text{HCl}}{0.05\text{ mol}} + \frac{\text{CaO}}{? \text{ mol}} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} \Rightarrow ? \text{ mol CaO} = 0.025 \times 56 = \boxed{1.4\text{gCaO}}$ <p>(۳) آبی برموتیمول و آبی برموفنول در محلول اسیدهای قوی به رنگ زرد درمی آیند .</p> $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{H}^+} \text{C}_6\text{H}_5\text{COOHCH}_3 + \text{H}_2\text{O} \quad (۴)$	(۴) ۲۶۵
<p>محلول اسیدضعیف و باز قوی ، محلول بافر تولید می کند .</p> $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{NaHC}_2\text{O}_4(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ <p><math>0.02\text{ mol} - 0.02\text{ mol} = 0</math> ، <math>0.02\text{ mol} - 0.02\text{ mol} = 0</math> ، <math>0.02\text{ mol}</math> ، <math>0.02\text{ mol}</math>                  اسید ضعیف ، نمک</p> $\text{NaHC}_2\text{O}_4(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ <p><math>0.02\text{ mol} - 0.01\text{ mol} = 0.01</math> ، <math>0.01\text{ mol} - 0.01\text{ mol} = 0</math> ، <math>0.01\text{ mol}</math> ، <math>0.01\text{ mol}</math></p> $\text{PH} = \text{PK}_{a_2} + \log \frac{[\text{نمک}]}{[\text{اسید ضعیف}]} = 4.25 + \log \frac{0.01}{0.01} = \boxed{4.25}$	(۳) ۲۶۶
$3\text{HNO}_3 + \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O} \Rightarrow ? \text{ mL} = \frac{4/16 \times 75 \times 3}{100 \times 78 \times 1/5} \times 1000 = \boxed{80}$ <p><math>? \text{ L} \times \frac{1/5 \text{ mol}}{\text{L}}</math> ، <math>\frac{4/16 \text{ g} \times 75}{78}</math> ، <math>\frac{100}{1}</math></p>	(۴) ۲۶۷
$1\text{MnO}_4^- (\text{aq}) + 8\text{H}^+ (\text{aq}) + 5\text{e}^- \rightarrow 1\text{Mn}^{2+} (\text{aq}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l})$	(۴) ۲۶۸
<p>(۱) اگر میله روی ، به طور مستقیم وارد محلول نقره نیترات شود ، Zn که <math>E^\circ</math> کوچکتری دارد اکسید شده و <math>\text{Ag}^+</math> کاهش می یابد .                  بنابراین <math>[\text{Ag}^+]</math> به تدریج ، کاهش می یابد .                  (۲) در اثر کارکرد سلول ، کاتیون‌های پل نمکی به سمت محلول کاتدی و آنیون‌های آن به سمت محلول آندی می روند ، مقدار یون‌ها درون پل نمکی کاهش یافته و بنابراین رسانایی الکتریکی آن کمتر می شود .                  (۳) بدون پل نمکی ، محلول‌های آندی و کاتدی خنثی نمی شوند و واکنشی انجام نمی گیرد.                  (۴) مطابق واکنش درون سلول <math>\text{Zn}(\text{s}) + 2\text{Ag}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Ag}(\text{s})</math> ، به ازای کاهش ۲مول <math>\text{Ag}^+(\text{aq})</math> ، ۱مول روی اکسایش می یابد .</p>	(۲) ۲۶۹
$2\text{NaCl}(\text{aq}) \xrightarrow{\text{برقکافت}} \left\{ \begin{array}{l} \text{کاتد} \\ 2\text{Na}^+ + 2\text{H}_2\text{O} \Rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{OH}^-(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g}) \\ \text{آند} \\ 2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \Rightarrow 2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{e}^- \end{array} \right.$ $2\text{NaCl}(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \Rightarrow ? = \frac{1/12 \times 2}{22/4 \times 4} = \boxed{0.025\text{ mol.L}^{-1}}$ <p><math>4\text{ L} \times ? \frac{\text{mol}}{\text{L}}</math> ، <math>\frac{1/12 \text{ L}}{22/4}</math> ، <math>\frac{1}{1}</math></p>	(۱) ۲۷۰