



تست	سوالات شیمی کنکور تجربی ۹۳
۲۳۶	دستگاه طیف بین ، توسط ..... کشف شد و به کمک آن معلوم شد که طیف نشری فلزها ..... است و ..... جنس پرتوها در این دستگاه مشابه اشعه ی ..... است . (۱) بونزن - خطی - هر فلز طیف نشری خطی ویژه خود را دارد - $X$ (۲) رادرفورد - خطی - هر فلز طیف نشری خطی ویژه خود را دارد - $\beta$ (۳) رادرفورد - رنگی - همه فلزها ، طیف نشری مشابه هم دارند - $X$ (۴) بونزن - - رنگی - همه فلزها ، طیف نشری مشابه هم دارند - $\beta$
۲۳۷	سی و یکمین و سی و پنجمین الکترون در اتم $Br^{۳۵}$ ، در حالت پایه ، در کدام دو عدد کوانتومی با هم تفاوت دارند ؟ (۱) اصلی و اسپینی (۲) اصلی و اوربیتالی (۳) مغناطیسی و اسپینی (۴) مغناطیسی و اوربیتالی
۲۳۸	عنصر $X$ با $I_{۵۳}$ هم دوره و با کربن ( $C$ ) در جدول تناوبی هم گروه است ، کدام گزینه درباره ی آن <u>نا درست</u> است ؟ (۱) عدد اتمی آن برابر ۵۰ است . (۲) اکسیدهایی با فرمول عمومی $XO$ و $XO_۲$ تشکیل می دهد . (۳) شمار اوربیتال های نیم پر لایه ی ظرفیت اتم آن در حالت پایه ، دو برابر اوربیتال های جفت الکترونی این لایه است . (۴) عنصری شبه فلزی است و یون پایدار $X^{۴+}$ با آرایش الکترونی مشابه گاز نجیب $Kr$ تشکیل می دهد .
۲۳۹	کدام گزینه درباره ی عنصرهای آکتینید ، درست است ؟ (۱) عدد اتمی این عنصرها از ۵۸ تا ۷۱ می باشد . (۲) نخستین عنصر آن ها ، آکتینیم است و همگی هسته ی ناپایدار دارند . (۳) در دوره هفتم جدول تناوبی جای دارند و زیر لایه ی $4f$ اتم آن در حال پر شدن است . (۴) مهم ترین آن ها اورانیوم است که پایدارترین ایزوتوپ آن نزدیک به $۴/۵$ میلیارد سال پایدار است .
۲۴۰	عنصر $A$ با عدد اتمی ۳۸ به احتمال زیاد با عنصر $X$ با عدد اتمی ..... واکنش داده و ترکیب ..... با فرمول ..... تشکیل می دهد . (۱) $۳۵$ ، کووالانسی ، $A_۲X$ (۲) $۳۵$ ، یونی ، $A_۲X$ (۳) $۱۶$ ، کووالانسی ، $AX_۲$ (۴) $۱۶$ ، یونی ، $A_۲X$
۲۴۱	کدام گزینه <u>نا درست</u> است ؟ ( $N = ۱۴, O = ۱۶, Mg = ۲۴, Al = ۲۷, Mn = ۵۵ : g.mol^{-1}$ ) (۱) درصد جرمی نیتروژن در آلومینیوم نیتريد بیش از دو برابر درصد جرمی نیتروژن در آلومینیوم نیترات است . (۲) انرژی شبکه ی بلور پتاسیم دیدید از انرژی شبکه ی بلور لیتیم فلئورید کمتر است . (۳) شبکه ی بلور یونی ، آرایش سه بعدی منظم یون ها در بلور جامد یونی است . (۴) بیش از ۹ درصد جرم منیزیم پرمنگنات را منیزیم تشکیل می دهد .
۲۴۲	کدام یک از ترکیب های داده شده ، به ترتیب از راست به چپ ، دارای بیشترین و کمترین نسبت مجموع جفت الکترون های ناپیوندی به مجموع جفت الکترون های پیوندی اند ؟ (a) نیتريك اسید (b) $COBr_۲$ (c) $ICl_۲$ (d) بور هیدروکسید (۱) b و a (۲) c و a (۳) d و b (۴) d و c
۲۴۳	نام دیگر نیتروژن ( $V$ ) اکسید و فسفر ( $V$ ) اکسید ، کدام است ؟ (۱) نیتروژن پنتا اکسید ، فسفر پنتا اکسید (۲) نیتروژن پنتا اکسید ، تترافسفر دکا اکسید (۳) دی نیتروژن پنتا اکسید ، تترافسفر دکا اکسید (۴) دی نیتروژن پنتا اکسید ، دی فسفر پنتا اکسید
۲۴۴	در مولکول آسپرین ..... اتم دارای سه قلمرو الکترونی اند ، ..... پیوند دوگانه در ساختار آن وجود دارد و امکان تشکیل پیوند هیدروژنی بین مولکول های آن وجود ..... (۱) ۵ ، ۸ ، ندارد . (۱) ۵ ، ۸ ، دارد . (۱) ۳ ، ۶ ، ندارد . (۱) ۳ ، ۶ ، دارد .



<p>۲۴۵</p>	<p>پروپین با ۲- پروپانول در کدام مورد مشابه است؟ <math>(O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1})</math></p> <p>(۱) در عدد اکسایش دو اتم کربن در مولکول آن‌ها</p> <p>(۲) درصد جرمی هیدروژن</p> <p>(۳) انحلال پذیری در آب</p> <p>(۴) مجموع شمار جفت الکترون‌های پیوندی</p>	<p>۲۴۵</p>
	<p>۲۴۶</p> <p>با توجه به ساختار مولکولی ترکیب روبه‌رو ، کدام عبارت <u>نادرست</u> است ؟</p> <p>(۱) گروه عاملی اتری و استری در ساختار آن شرکت دارد .</p> <p>(۲) شمار قلمروهای الکترونی اتم‌های اکسیژن در آن یکسان نیست .</p> <p>(۳) شمار اتم‌های کربن مولکول آن با مولکول ۲،۲- دی متیل بوتان یکسان است .</p> <p>(۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول آن از مولکول اگزالیک اسید بیشتر است .</p>	<p>۲۴۶</p>
<p>۲۴۷</p>	<p>اگر ۲۵۰ میلی لیتر محلول سدیم هیدروکسید بتواند در واکنش کامل با فسفریک اسید ، ۱/۱ مول سدیم فسفات در آب تشکیل دهد ، غلظت این محلول ، برابر چند مول بر لیتر است ؟</p> <p>(۱) ۲/۸      (۲) ۲/۵      (۳) ۱/۴      (۴) ۱/۲</p>	<p>۲۴۷</p>
<p>۲۴۸</p>	<p>کدام گزینه <u>نادرست</u> است ؟</p> <p>(۱) ۱۴/۰ لیتر از هر گاز ایده آل در شرایط STP ، شامل <math>10^{-3} \times 6/25</math> مول از آن گاز است .</p> <p>(۲) در هر واکنش تجزیه ، یک ماده مرکب به عنصرهای تشکیل دهنده خود مبدل می‌شود .</p> <p>(۳) ۰/۰۰۵ مول هیدروژن سیانید ، از <math>10^{20} \times 90/33</math> اتم تشکیل شده است .</p> <p>(۴) در هر واکنش جابه‌جایی دوگانه ، همواره دو ماده مرکب شرکت دارند .</p>	<p>۲۴۸</p>
<p>۲۴۹</p>	<p>کدام گزینه <u>نادرست</u> است ؟ <math>(H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, K = 39, Cr = 52, Fe = 56 : g.mol^{-1})</math></p> <p>(۱) از واکنش ۰/۲ مول سدیم هیدروکسید با بنزویک اسید ، ۲۸/۸ گرم سدیم بنزوات تشکیل می‌شود .</p> <p>(۲) در واکنش : <math>Ba(NO_3)_2(aq) + H_2SO_4(aq) \rightarrow</math> ، فرآورده نامحلول در آب تشکیل می‌شود .</p> <p>(۳) فرآورده‌های واکنش : <math>CuSO_4(aq) + Na_2S(aq) \rightarrow</math> ، مواد محلول در آب‌اند .</p> <p>(۴) نسبت جرم پتاسیم به جرم کروم در پتاسیم دی کرومات ، برابر ۰/۷۵ است .</p>	<p>۲۴۹</p>
<p>۲۵۰</p>	<p>در واکنش ۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۴ مولار پتاسیم هیدروکسید با محلول کوپریک نیترات کافی ، با بازدهی ۸۰ درصد، به تقریب چند گرم کوپریک هیدروکسید می‌توان به دست آورد ؟ <math>(H = 1, O = 16, Cu = 64 : g.mol^{-1})</math></p> <p>(۱) ۱/۹۶      (۲) ۰/۷۸۴      (۳) ۰/۹۸۵      (۴) ۱/۵۶</p>	<p>۲۵۰</p>
<p>۲۵۱</p>	<p>اگر واکنش : <math>N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)</math> در دمای <math>187^\circ C</math> به حالت تعادل درآید و در این حالت مقدار آنتروپی حدود <math>-200 J.K^{-1}</math> باشد ، گرمای تشکیل گاز آمونیاک حدود چند کیلوژول بر مول است ؟</p> <p>(۱) +۴۶      (۲) +۹۲      (۳) -۴۶      (۴) -۹۲</p>	<p>۲۵۱</p>
<p>۲۵۲</p>	<p>اگر در واکنش سوختن ۵/۸ گرم گاز ۲- متیل پروپان در استوانه‌ای با پیستون متحرک ، مقدار <math>10 KJ</math> کار انجام گیرد و انرژی درونی به اندازه <math>277/5 KJ</math> کاهش یابد ، آنتالپی سوختن این گاز برابر چند کیلوژول بر مول است ؟</p> <p>(۱) -۲۶۷۵      (۲) -۲۸۶۵      (۳) -۲۸۷۵      (۴) -۲۸۸۵</p> <p><math>(C = 12, H = 1 : g.mol^{-1})</math></p>	<p>۲۵۲</p>

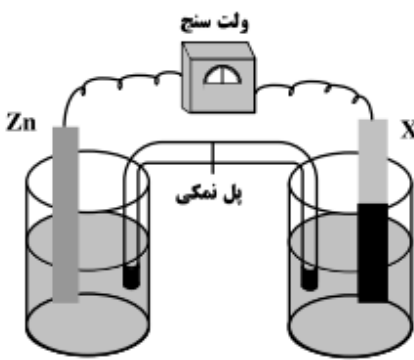


<p>با توجه به واکنش‌های زیر ، به ازای تبدیل هر گرم فسفر به فسفر پنتاکلرید ، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود ؟  <math>(P = 31 : g.mol^{-1})</math></p> <p>a) <math>P_4(s) + 6Cl_2(g) \rightarrow 4PCl_3(g) \quad \Delta H = -1148 kJ</math></p> <p>b) <math>PCl_5(g) \rightarrow PCl_3(g) + Cl_2(g) \quad \Delta H = +116 kJ</math></p>	<p>۲۵۳</p> <p>۱۳ (۱) ۱۵ (۲) ۲۱/۵ (۴) ۱۷/۵ (۳)</p>
<p>با توجه به واکنش‌های داده شده ، انرژی تشکیل کلسیم کربنات برابر چند <math>kJ.mol^{-1}</math> است ؟</p> <p><math>2CaO(s) \rightarrow 2Ca(s) + O_2(g) \quad \Delta H = +1270 kJ</math></p> <p><math>CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g) \quad \Delta H = +180 kJ</math></p> <p><math>C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) \quad \Delta H = -393 kJ</math></p>	<p>۲۵۴</p> <p>-۱۴۸۳ (۱) -۱۲۰۸ (۲) -۶۹۷ (۴) -۱۱۱۸ (۳)</p>
<p>درصد جرمی سدیم هیدروکسید در محلول ۶/۲۵ مولال آن کدام است ؟  <math>(H = 1, O = 16, Na = 23 : g.mol^{-1})</math></p>	<p>۲۵۵</p> <p>۱۰ (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴)</p>
<p>محلولی از <math>CaSO_4</math> در ۵۰۰ گرم آب در دمای معین ، دارای یک گرم یون کلسیم است . چند گرم دیگر <math>CaSO_4(s)</math> در آن حل می‌شود ؟ ( انحلال پذیری <math>CaSO_4</math> در این شرایط برابر ۱/۰۲ گرم در ۱۰۰ گرم آب است . )  <math>(Ca = 40, CaSO_4 = 136 : g.mol^{-1})</math></p>	<p>۲۵۶</p> <p>صفر (۱) ۱/۵ (۲) ۱/۷ (۳) ۴/۱ (۴)</p>
	<p>۲۵۷</p> <p>در چهار ظرف دارای ۳۰۰g آب در دمای <math>20^\circ C</math> ، به ترتیب از راست به چپ ، ۱۰۰g از ترکیب‌های سرب ( II ) نیترات ( A ) ، پتاسیم کلرات ( B ) ، پتاسیم نیترات ( C ) و پتاسیم دی کرومات ( D ) اضافه و پس از هم زدن ، محلول از مواد جامد باقی مانده جدا سازی شده است . ترتیب چگالی محلول‌های به دست آمده ، کدام است ؟ ( از تغییر حجم حلال ، چشم پوشی شود . )</p> <p>(۱) <math>A &gt; B &gt; C &gt; D</math></p> <p>(۲) <math>B &gt; A &gt; C &gt; D</math></p> <p>(۳) <math>B &gt; D &gt; C &gt; A</math></p> <p>(۴) <math>A &gt; C &gt; D &gt; B</math></p>
<p>برای تهیه ۲۰۰mL محلول با غلظت ۱۰ppm از یون‌های کلرید ، به تقریب چند گرم کلسیم کلرید با خلوص ۷۸ درصد لازم است ؟  <math>(Ca = 40, Cl = 35.5 : g.mol^{-1})</math> ( چگالی محلول برابر <math>1 g.mL^{-1}</math> است . )</p>	<p>۲۵۸</p> <p>۱) <math>8 \times 10^{-3}</math> (۱) ۲) <math>4 \times 10^{-3}</math> (۲) ۳) <math>2 \times 10^{-3}</math> (۳) ۴) <math>1 \times 10^{-3}</math> (۴)</p>
<p>رابطه‌ی قانون سرعت برای واکنش فرضی <math>A \rightarrow B</math> ، به صورت : <math>K[A]^2 = \text{سرعت}</math> ، است . پس از تبدیل ۹۰ درصد ماده A به فراورده ، سرعت واکنش چند برابر سرعت آغازی آن خواهد بود ؟</p>	<p>۲۵۹</p> <p>۰/۱ (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۰۹ (۳) ۰/۹ (۴)</p>



<p>با توجه به نمودارهای « انرژی - پیشرفت واکنش » زیر ، کدام گزینه نادرست است ؟</p> <p>(ب) پیشرفت واکنش</p> <p>(آ) پیشرفت واکنش</p>	<p>۲۶۰</p> <p>۱) واکنش <math>2\text{OH}(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{O}(\text{g})</math> ، با آزاد شدن ۷۸ کیلوژول گرما همراه است .          ۲) دو واکنش از نگاه آنتالپی با هم تفاوت دارند اما از نگاه مقدار کار ، وضعیت مشابه دارند .          ۳) انرژی فعالساز واکنش آ در جهت رفت ، سه برابر انرژی فعالساز واکنش ب در جهت برگشت است .          ۴) سرعت واکنش آ ، بیشتر است و تشکیل هر مول گاز اکسیژن با آزاد شدن ۱۹۶ کیلوژول گرما همراه است .</p>
<p>غلظت (mol.L<sup>-1</sup>)</p> <p>(زمان) t</p>	<p>۲۶۱</p> <p>اگر نمودار روبه‌رو ، نشان‌دهنده‌ی تغییر غلظت آمونیاک در فرایند هابر باشد که در یک ظرف ۱۰ لیتری و با ۱۰ مول از هر یک از واکنش‌گرها آغاز شده است ، کدام نمودار به تغییر غلظت هیدروژن مربوط است ؟</p> <p>A (۱)          B (۲)          C (۳)          D (۴)</p>
<p>سه مول <math>\text{H}_2(\text{g})</math> و یک مول <math>\text{CS}_2(\text{g})</math> در یک ظرف یک لیتری مطابق واکنش زیر ، به تعادل می‌رسند . اگر در لحظه تعادل از واکنش‌دهنده اضافی ۰/۵ مول در ظرف باقی مانده باشد ، ثابت تعادل این واکنش برابر چند <math>\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}</math> است ؟</p> <p><math>4\text{H}_2(\text{g}) + \text{CS}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \text{CH}_4(\text{g})</math></p>	<p>۲۶۲</p> <p>۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)</p>
<p>با توجه به این که در واکنش : <math>2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})</math> ، <math>\Delta H &lt; 0</math> ، یک گونه واسطه تشکیل می‌شود ، کدام گزینه درباره‌ی آن نادرست است ؟</p> <p>۱) یک واکنش دو مرحله‌ای است .          ۲) سرعت کلی واکنش ، تابع سرعت مرحله کندتر آن است .          ۳) با انجام آن در ظرف در بسته به صورت هم دما ، فشار درون ظرف کاهش می‌یابد .          ۴) یک واکنش کاتالیز شده‌ی همگن است و پایداری گونه واسطه از پایداری فرآورده‌ها بیشتر است .</p>	<p>۲۶۳</p>
<p>به ۱۰۰ میلی‌لیتر از یک محلول بافر که در آن غلظت اسید و نمک یکسان و برابر ۰/۱ مولار است <math>(K_a = 10^{-5})</math> ، <math>50\text{ mL}</math> هیدروکلریک اسید با غلظت ۰/۵ مولار اضافه شده است . pH تقریبی محلول به دست آمده ، کدام است ؟</p>	<p>۲۶۴</p> <p>۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)</p>



<p>۲۶۵ در صورتی که ۱ mL از محلول غلیظ اسید قوی HA با چگالی <math>2/5 \text{ g.mL}^{-1}</math> تا <math>100 \text{ mL}</math> رقیق و به آن <math>16 \text{ g}</math> سدیم هیدروکسید افزوده شود، محلولی با <math>\text{pH} = 2</math> حاصل می‌شود. درصد جرمی محلول اسید اولیه کدام است؟  <math>(M_{\text{NaOH}} = 40, M_{\text{HA}} = 150 : \text{g.mol}^{-1})</math></p>	<p>۶ (۱)      ۲۴ (۲)      ۳۰ (۳)      ۳۶ (۴)</p>
<p>۲۶۶ بر اثر حل شدن چند مول از یک اسید HA که <math>\text{PK}_a</math> آن برابر صفر است، در یک لیتر آب مقطر، PH محلول به صفر می‌رسد؟</p>	<p>۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)</p>
<p>۲۶۷ اگر به جای اتم‌های هیدروژن در مولکول فرمالدهید، گروه‌های متیل قرار گیرند، ماده به دست آمده فاقد کدام ویژگی است؟          (۱) در آب به هر نسبتی حل می‌شود و چربی‌ها را در خود حل می‌کند.          (۲) مجموع عددهای اکسایش اتم‌های کربن در آن، برابر ۶- است.          (۳) ایزومر پروپانال است و خاصیت کاهندگی چشم‌گیری ندارد.          (۴) فرمول تجربی آن با فرمول مولکولی کتن متفاوت است.</p>	<p>۲۶۸ در فرآیند برقکافت آب نمک غلیظ، نسبت جرمی گاز آزاد شده در آند به جرم گاز آزاد شده در کاتد، ..... است و حجم آن‌ها در شرایط یکسان، ..... است. <math>(H = 1, O = 16, Na = 23, Cl = 35.5 : \text{g.mol}^{-1})</math></p>
<p>۲۶۸ در فرآیند برقکافت آب نمک غلیظ، نسبت جرمی گاز آزاد شده در آند به جرم گاز آزاد شده در کاتد، ..... است و حجم آن‌ها در شرایط یکسان، ..... است. <math>(H = 1, O = 16, Na = 23, Cl = 35.5 : \text{g.mol}^{-1})</math></p>	<p>۱ (۱)، برابر      ۷۱ (۲)، نابرابر      ۳ (۳)، برابر      ۴ (۴)، نابرابر</p>
<p>۲۶۹ با توجه به شکل روبه‌رو که طرح ساده‌ای از یک سلول گالوانی را نشان می‌دهد، اگر <math>X</math> الکتروود استاندارد فلز ..... باشد، .....    <math display="block">E^\circ \left( \frac{\text{Zn}^{2+}(\text{aq})}{\text{Zn}(\text{s})} \right) = -0.76 \text{ V}, \quad E^\circ \left( \frac{\text{M}'^{2+}(\text{aq})}{\text{M}'(\text{s})} \right) = -1.18 \text{ V}</math>  <math display="block">E^\circ \left( \frac{\text{M}'^{2+}(\text{aq})}{\text{M}'(\text{s})} \right) = +1.2 \text{ V}</math></p>	<p>(۱) <math>M'</math>، کاتیون‌های پل نمکی در محلول الکتروود روی وارد می‌شوند.          (۲) <math>M</math>، با انجام واکنش در سلول، از جرم تیغه روی کاسته می‌شود.          (۳) <math>M'</math>، الکتروود روی آند و <math>E^\circ</math> سلول برابر <math>0.44</math> ولت است.          (۴) <math>M</math>، الکتروود روی کاتد و <math>E^\circ</math> سلول برابر <math>0.42</math> ولت است.</p>
<p>۲۷۰ اگر برقکافت یک سلول الکترولیتی با ولتاژ <math>1/5</math> ولت قابل انجام باشد، با اتصال سلول گالوانی استاندارد تشکیل شده از الکتروودهای کدام دو فلز به آن، برقکافت در آن انجام می‌شود؟</p>	<p>(۱) A و D      <math>\frac{A^{2+}(\text{aq})}{A(\text{s})} = -0.76 \text{ V}</math>          (۲) B و D      <math>\frac{B^{2+}(\text{aq})}{B(\text{s})} = -0.44 \text{ V}</math>          (۳) B و E      <math>\frac{D^{2+}(\text{aq})}{D(\text{s})} = +0.80 \text{ V}</math>          (۴) D و E      <math>\frac{E^{2+}(\text{aq})}{E(\text{s})} = +0.34 \text{ V}</math></p>



تست	پاسخ
۲۳۶	۱
۲۳۷	۳
۲۳۸	۴
۲۳۹	۴
۲۴۰	۲
۲۴۱	۱

پاسخ تشریحی کنکور شیمی تجربی ۹۳

دستگاه طیف بین ، توسط **اثر بونزن** کشف شد و به کمک آن معلوم شد که طیف نشری فلزها **خطی** است و هر فلز طیف نشری **خطی ویژه خود را دارد (مانند اثر انگشتان دست هر فرد)** جنس پر توها در این دستگاه مشابه اشعه ی X (از جنس نور) است .

**سی و یکمین و سی و پنجمین الکترون** اعداد کوانتومی n و l یکسان دارند ( اصلی و اوربیتالی ) اما اعداد کوانتومی مغناطیسی  $m_l$  و اسپینی  $m_s$  متفاوت دارند .

$n=4, l=1$

$3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^5$

$35Br : 1s^2 2s^2 2p^6$

$\begin{array}{|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow & \uparrow \\ \hline \end{array}$

این عنصر در تناوب ۵ و در گروه ۱۴ قرار دارد پس :

(۱) عدد اتمی آن ۴ عدد از گاز نجیب هم دوره ی خود یعنی Xe کم تر است . پس عدد اتمی این عنصر ۵۰ می باشد .

(۲) این عنصر Sn ۵ دارای ظرفیت های ۲ و ۴ است پس SnO و SnO<sub>۲</sub> تشکیل می دهد .

(۳) لایه ی ظرفیت اتم عناصر در گروه ۱۴ ، یک اوربیتال پر و دو اوربیتال نیم پر وجود دارد :

(۴) به دو علت به راحتی می توان گزینه ی ۴ را انتخاب کرد :

اول این که، قلع فلز است .

دوم این که ، فلز قلع Sn نمی تواند به آرایش گاز نجیب برسد چون برای این کار باید ۱۴ الکترون از دست بدهد که این کار عملاً غیر ممکن است .

$ns^2 np^2$

$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \uparrow\downarrow & \uparrow & \uparrow & \\ \hline \end{array}$

**در مورد این سوال کنکوری های جدید مواظب باشند :**

در کتاب قدیمی ، عدد اتمی اکتینیدها بین ۹۰ تا ۱۰۳ ذکر است ( گزینه ۱ نادرست است ) . در کتاب جدید بین ۸۹ تا ۱۰۲ طبق کتاب قدیمی آکتینیم جزو اکتینیدها به شمار نمی رود اما برای کتاب جدید این گزینه هم درست است .

آکتینیدها در تناوب هفتم جای دارند اما زیر لایه ی ۵f اتم آن در حال پر شدن است .

پس جواب صحیح گزینه ی ۴ است .

عنصر A فلز قلیایی خاکی است ( Sr ۳۸ ) پس یون پایدار  $A^{2+}$  تشکیل می دهد و با نافلزات ترکیب یونی تشکیل می دهد ( رد گزینه های ۱ و ۳ ) . و چون یون ( ۲+ ) دارد با هالوژن ( Br ۳۵ ) ترکیب یونی  $AX_2$  یا  $SrBr_2$  تشکیل می دهد .

(۱)

$$\frac{N}{AlN} \times 100 = \frac{14}{27+14} \times 100 = \frac{14}{41} \times 100 = 34/14$$

(۲)

$$\frac{3N}{Al(NO_3)_3} \times 100 = \frac{3 \times 14}{27 + (3 \times 14) + (9 \times 16)} \times 100 = \frac{42}{213} \times 100 = 19/71$$

(۳)

$$\frac{34/14}{19/71} = 1/73$$

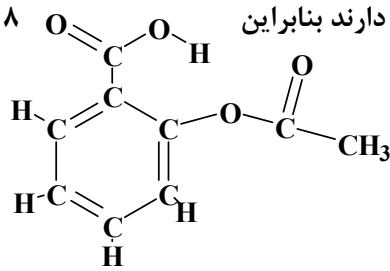
(۴)

$$\frac{Mg}{Mg(MnO_4)_2} \times 100 = \frac{24}{24 + (2 \times 55) + (8 \times 16)} \times 100 = \frac{24}{262} \times 100 = 9/16$$

(۲) اندازه ( شعاع ) یون پتاسیم از لیتیم و یدید از فلوئورید بزرگتر است به همین دلیل انرژی شبکه ی بلور پتاسیم یدید کوچکتر است .

(۳) تعریف انرژی شبکه ی بلور جامد یونی درست است .



$(8 \times 4) = 32 \quad \Leftarrow \text{COBr}_7 \text{ (b)}$ $4 + 6 + (2 \times 7) = 24$ $\frac{32 - 24}{2} = 4 = \text{جفت الکترون پیوندی}$ $\frac{24}{2} - 4 = 8 = \text{جفت الکترون ناپیوندی}$ $\frac{8}{4} = 2 = \frac{\text{جفت الکترون ناپیوندی}}{\text{جفت الکترون پیوندی}}$	$(2 \times 1) + (8 \times 4) = 34 \quad \Leftarrow \text{HNO}_3 \text{ (a)}$ $1 + 5 + (3 \times 6) = 24$ $\frac{34 - 24}{2} = 5 = \text{جفت الکترون پیوندی}$ $\frac{24}{2} - 5 = 7 = \text{جفت الکترون ناپیوندی}$ $\frac{7}{5} = \frac{\text{جفت الکترون ناپیوندی}}{\text{جفت الکترون پیوندی}}$	<p>بار ذره با علامت (-) تعداد اتم‌های اطراف اتم مرکزی - یکان گروه اتم مرکزی</p> <p>تعداد جفت الکترون تنهای اتم مرکزی = <math>\frac{2}{2} = 1</math></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math display="block">\text{H}-\ddot{\text{O}}-\text{B}-\ddot{\text{O}}-\text{H} \quad \Leftarrow \text{B(OH)}_3 \text{ (d)}</math> <math display="block">\begin{array}{c} \text{:O:} \\   \\ \text{H} \end{array}</math> <math display="block">\frac{\text{جفت الکترون ناپیوندی}}{\text{جفت الکترون پیوندی}} = \frac{6}{6} = 1</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math display="block">\frac{7 - 2 - (-1)}{2} = 3 = \text{جفت الکترون ناپیوندی اتم مرکزی}</math> <math display="block">\frac{9}{2} = \frac{\text{جفت الکترون ناپیوندی}}{\text{جفت الکترون پیوندی}}</math> <math display="block">\text{:Cl}-\ddot{\text{I}}-\text{Cl:}</math> </div>
	$\text{N}_2\text{O}_5 \text{ (V) اکسید} \quad \text{P}_4\text{O}_{10} \text{ فسفر (V) اکسید}$	<p>۲      ۲۴۳</p>
	<p>* در ساختار آسپرین اتم‌های C که دارای پیوند دوگانه هستند، سه قلمرو الکترونی دارند بنابراین اتم دارای سه قلمرو الکترونی هستند.</p> <p>* در ساختار آسپرین ۵ پیوند دوگانه وجود دارد.</p> <p>* در ساختار آسپرین به علت وجود گروه هیدروکسیل (OH)، امکان پیوند هیدروژنی وجود دارد.</p>	<p>۲      ۲۴۴</p>
$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$ <p>ساختار پروپین <math>\text{CH}_3-\text{C} \equiv \text{CH}</math> ساختار ۲- پروپانول <math>\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3</math></p> <p>(۱) عدد اکسایش دو اتم کربن در مولکول آن‌ها یکسان است. کربن‌های <math>\text{CH}_3</math> عدد اکسایش -۳ دارند. کربن‌ها در پروپین عدد اکسایش -۱، ۰ و -۳ دارند و در ۲- پروپانول -۳، ۰ و -۳ دارند.</p> <p>(۲) جرم مولی پروپین ۴۰ و ۲- پروپانول ۶۰ می‌باشد. بنابراین درصد جرمی هیدروژن در پروپین</p> $\frac{4 \times 1}{(3 \times 12) + (4 \times 1)} \times 100 = 10$ <p>و در ۲- پروپانول <math>\frac{8 \times 1}{(3 \times 12) + (8 \times 1) + 16} \times 100 = 13.33</math></p> <p>می‌باشد.</p> <p>(۳) مولکول پروپین، هیدروکربن و ناقطبی است بنابراین انحلال‌پذیری کمی در آب دارد اما ۲- پروپانول به علت داشتن گروه هیدروکسیل (OH)، امکان پیوند هیدروژنی وجود دارد بنابراین در آب بیش‌تر حل می‌شود.</p>	$(2 \times 8) + (8 \times 4) = 48 \quad \Leftarrow \text{C}_7\text{H}_{18}\text{O}$ $(3 \times 4) + (8 \times 1) + 6 = 26$ $\frac{48 - 26}{2} = 11 = \text{جفت الکترون پیوندی}$	<p>۱      ۲۴۵</p>
	$(2 \times 4) + (8 \times 3) = 32 \quad \Leftarrow \text{C}_7\text{H}_8 \text{ (f)}$ $(3 \times 4) + (4 \times 1) = 16$ $\frac{32 - 16}{2} = 8 = \text{جفت الکترون پیوندی}$	<p>این ترکیب گروه اتتری (C-O-C) ندارد.</p> <p>۱      ۲۴۶</p>





$\frac{3\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 + 6\text{H}_2\text{O(l)} \Rightarrow ? \text{ mol NaOH} = \frac{0/1 \times 3}{1} = 0/3 \text{ mol NaOH}$ $\text{غلظت مولار NaOH} = \frac{0/3 \text{ mol NaOH}}{0/25 \text{ L}} = 1/2 \text{ mol.L}^{-1}$	۴	۲۴۷
<p>مفهوم گزینه ۲ نادرست است. برای مثال کلسیم کربنات بر اثر تجزیه، به کلسیم اکسید (یک ترکیب) و گاز اکسیژن (یک عنصر) تجزیه می‌شود:</p> $\text{CaCO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{CO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$	۲	۲۴۸
<p>(۳) این تست برای کنکور ۹۴ حذف می‌شود نامحلول در آب</p> $\text{Na}_2\text{S}(\text{aq}) + \text{CuSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{CuS}(\text{s}) \downarrow$ <p>سایر گزینه‌ها: (۱)</p> $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa} = 144 \text{ g.mol}^{-1} \Rightarrow 0/2 \text{ mol} \times 144 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 28/8 \text{ g}$ <p>سدیم بنزوات</p> <p>(۲)</p> $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow 2\text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{BaSO}_4(\text{s}) \downarrow$ <p>رسوب سفیدرنگ</p> <p>(۴)</p> $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \Rightarrow \frac{2\text{K}}{2\text{Cr}} = \frac{2 \times 39}{2 \times 52} = 0/75$	۳	۲۴۹
<p>یون کوپریک همان <math>\text{Cu}^{2+}</math> یا یون مس (II) می‌باشد. بنابراین واکنش به صورت زیر می‌باشد:</p> $2\text{KOH}(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) \rightarrow 2\text{KNO}_3(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s}) \downarrow$ $\frac{0/05 \text{ L KOH} \times 0/4 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times \frac{80}{100}}{2} \quad \frac{? \text{ g Cu}(\text{OH})_2}{98}$ $\Rightarrow ? \text{ g Cu}(\text{OH})_2 = \frac{0/05 \times 0/4 \times \frac{80}{100} \times 98}{2} = 0/784 \text{ g Cu}(\text{OH})_2$	۲	۲۵۰
<p>در حالت تعادل، مقدار انرژی کیبیس سامانه صفر می‌شود. بنابراین:</p> $\Delta G = 0 \Rightarrow \Delta G = \Delta H - T\Delta S = 0 \Rightarrow \Delta H = T\Delta S = (187 + 273)^\circ \text{K} \times -200 \frac{\text{J}}{\text{K}} = \frac{-92000 \text{ J}}{1000} = -92 \text{ KJ}$ <p>این گرما، گرمای تشکیل ۲ mol گاز آمونیاک است بنابراین گرمای تشکیل هر مول آمونیاک برابر با <math>-46 \text{ KJ}</math> می‌باشد.</p>	۳	۲۵۱
<p>طبق قانون اول ترمودینامیک، <math>\Delta H</math> به ازای سوختن ۵/۸ گرم گاز ۲-متیل پروپان برابر است با:</p> $\Delta E = q + w \Rightarrow -277/5 \text{ KJ} = q + (-10) \Rightarrow \Delta H = q_p = -277/5 + 10 = -267/5 \text{ KJ}$ <p>جرم مولی ۲-متیل پروپان <math>\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3</math> یا <math>(\text{C}_4\text{H}_{10})</math> برابر <math>58 \text{ g.mol}^{-1}</math> است و در نتیجه <math>\Delta H</math> سوختن یک مول ۲-متیل پروپان (یعنی <math>58 \text{ g}</math> این ماده) برابر است با:</p> $\Delta H = 58 \text{ g.mol}^{-1} \times \frac{-267/5 \text{ KJ}}{5/8 \text{ g}} = -2675 \text{ KJ.mol}^{-1}$	۱	۲۵۲
<p>واکنش تبدیل فسفر به فسفر پنتاکلرید:</p> $\text{P}_4(\text{s}) + 10\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{PCl}_5(\text{g})$	۱	۲۵۳





<p>طبق قانون هس ، واکنش (a) بدون تغییر می ماند و واکنش (b) را وارونه و در ۴ ضرب می کنیم . بنابراین :</p> <p>a) <math>P_4(s) + 6Cl_2(g) \rightarrow 4PCl_3(g) \quad \Delta H = -1148 \text{ kJ}</math></p> <p>b) <math>4PCl_3(g) + 4Cl_2(g) \rightarrow 4PCl_5(g) \quad \Delta H = 4 \times (-116) \text{ kJ} = -464 \text{ kJ}</math></p> <hr/> <p><math>P_4(s) + 10Cl_2(g) \rightarrow 4PCl_5(g) \quad \Delta H = (-1148 \text{ kJ}) + (-464 \text{ kJ}) = -1612 \text{ kJ}</math></p> <p>به ازای تبدیل یک گرم فسفر به فسفر پنتاکلرید :</p> <p><math>P_4 = 4 \times 31 = 124 \text{ g.mol}^{-1} \Rightarrow \frac{1}{124} \times (-1612 \text{ kJ}) = -13 \text{ kJ}</math></p>		
<p><math>Ca(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow CaO(s) \quad \Delta H_{\text{تشکیل } CaO(s)} = \frac{1}{2}(-1270 \text{ kJ}) = -635 \text{ kJ.mol}^{-1}</math></p> <p><math>C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) \quad \Delta H_{\text{تشکیل } CO_2(g)} = -393 \text{ kJ.mol}^{-1}</math></p> <p><math>CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g) \quad \Delta H = +180 \text{ kJ}</math></p> <p><math>\Delta H = \sum \text{تشکیل فرآورده ها} - \sum \text{تشکیل واکنش دهنده ها} \Rightarrow +180 \text{ kJ} = [(-635) + (-393)] - \Delta H_{\text{تشکیل } CaCO_3(s)}</math></p> <p><math>\Rightarrow \Delta H_{\text{تشکیل } CaCO_3(s)} = [(-635) + (-393)] - 180 = -1208 \text{ kJ.mol}^{-1}</math></p>	۲	۲۵۴
<p>محلول ۶/۲۵ مولال سدیم هیدروکسید یعنی در یک کیلوگرم آب (۱۰۰۰ گرم آب) ، ۶/۲۵ مول سدیم هیدروکسید یعنی</p> <p><math>1000 \text{ g} + 250 \text{ g} = 1250 \text{ g}</math> : پس جرم محلول : <math>6/25 \text{ mol} \times 40 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 250 \text{ g NaOH(s)}</math></p> <p><math>\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{250 \text{ g}}{1250 \text{ g}} \times 100 = 20\%</math></p>	۳	۲۵۵
<p>با توجه به جرم مولی ، در هر <math>136 \text{ g CaSO}_4</math> مقدار <math>40 \text{ g Ca}^{2+}</math> وجود دارد . پس به ازای یک گرم یون کلسیم مقدار</p> <p><math>\frac{136 \text{ g CaSO}_4}{40} = 3.4 \text{ g CaSO}_4</math> در <math>500 \text{ g}</math> آب وجود دارد . از طرف دیگر ، انحلال پذیری <math>\text{CaSO}_4</math> برابر <math>1/0.2</math> گرم در <math>100 \text{ g}</math> آب است پس در <math>500 \text{ g}</math> آب ، حداکثر <math>5 \times 1/0.2 = 5/1 \text{ g CaSO}_4</math> حل می شود . در نتیجه <math>5/1 - 3/4 = 1/7</math> دیگر <math>\text{CaSO}_4</math> را می توان در این مقدار آب حل کرد .</p>	۳	۲۵۶
<p>چون حجم آب در همه ی محلول ها یکسان است ، چگالی محلول به جرم حل شونده یا میزان انحلال پذیری حل شونده بستگی دارد . نمودار انحلال پذیری این مواد عبارتند از :</p> <p>پتاسیم کلرات &gt; پتاسیم دی کرومات &gt; پتاسیم نیترات &gt; سرب ( II ) نیترات</p>	۴	۲۵۷
<p><math>\text{ppm} = \frac{\text{mg حل شونده}}{\text{L محلول}} \Rightarrow 10 \text{ ppm} = \frac{? \text{ mg حل شونده}}{0.2 \text{ L}} \Rightarrow ? \text{ mg} = 0.2 \times 10 = 2 \text{ mg Cl}^- = 2 \times 10^{-3} \text{ g Cl}^-</math></p> <p><math>2 \times 10^{-3} \text{ g Cl}^- \times \frac{111 \text{ g CaCl}_2}{2 \times 35.5 \text{ g Cl}^-} \times \frac{100}{78} = 4 \times 10^{-3} \text{ g CaCl}_2</math></p>	۲	۲۵۸
<p>اگر غلظت A را برابر عدد دلخواهی مثل یک در نظر بگیریم ، پس از تبدیل ۹۰ درصد ماده A به فراورده ، فقط ۱۰ درصد از ماده ی A باقی می ماند ( غلظت A به ۰/۱ می رسد ) . در این حالت ، نسبت سرعت پایانی به آغازی ۰/۱ می شود :</p> <p><math>\frac{R'}{R} = \frac{K[A]'^2}{K[A]^2} = \frac{[0/1]^2}{[1]^2} = 0/1</math></p>	۱	۲۵۹
<p>(۱) واکنش ، با آزاد شدن <math>72</math> کیلوژول گرما همراه است یعنی <math>\Delta H = -72 \text{ kJ}</math> . بررسی بقیه گزینه ها :</p>	۱	۲۶۰



<p>(۲) دو واکنش از نگاه آنتالپی با هم تفاوت دارند اما مقدار کار، هر دو صفر است چون تعداد ذرات گازی دو طرف معادله آن‌ها یکسان است. ( این گزینه ترکیبی سال سوم و چهارم است )</p> <p>(۳) درست است زیرا: <math>E'_{a(ب)} = ۶kj</math> و <math>E_{a(آ)} = ۱۸kj</math>.</p> <p>(۴) سرعت واکنش آ، بیشتر است، زیرا <math>E_a</math> کوچکتری دارد. همچنین تشکیل دو مول گاز اکسیژن <math>O_2(g)</math> با آزاد شدن ۳۹۲ کیلوژول گرما همراه است پس تشکیل هر مول گاز اکسیژن با آزاد شدن ۱۹۶ کیلوژول ( نصف ۳۹۲ کیلوژول ) گرما همراه است.</p>		
<p>با توجه به فرآیند هابر: <math>N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)</math>، اولا گاز هیدروژن واکنش‌دهنده است و با گذشت غلظت آن کاهش می‌یابد. ( رد گزینه‌های ۱ و ۲ ) ثانیا: چون ضریب <math>H_2</math>، ۳ برابر ضریب <math>N_2</math> است، شیب نمودار <math>H_2</math> هم ۳ برابر <math>N_2</math> است. یعنی شیب نمودار <math>H_2</math> بیشتر است. بنابراین نمودار D یعنی گزینه‌ی ۴ درست است.</p>	۴	۲۶۱
<p>با توجه به واکنش، به ازای یک مول <math>CS_2(g)</math>، چهار مول <math>H_2(g)</math> مصرف می‌شود اما در این تست سه مول <math>H_2(g)</math> وجود دارد بنابراین <math>H_2(g)</math> واکنش‌دهنده‌ی محدودکننده و <math>CS_2(g)</math> واکنش‌دهنده‌ی اضافی می‌باشد و چون <math>0.5</math> مول از آن در ظرف باقی مانده است، باید <math>0.5</math> مول آن مصرف شود. پس با توجه به ضرایب و مقدار <math>CS_2(g)</math> مصرفی داریم:</p> $4H_2(g) + CS_2(g) \rightarrow 2H_2S(g) + CH_4(g)$ <p style="text-align: center;"> <math>\frac{4 \times 0.5 \text{ mol} = 2 \text{ mol}}{2 \text{ mol} - 2 \text{ mol} = 0 \text{ mol}}</math>     <math>\frac{0.5 \text{ mol}}{0.5 \text{ mol}}</math>     <math>\frac{2 \times 0.5 \text{ mol}}{1 \text{ mol}}</math>     <math>\frac{0.5 \text{ mol}}{0.5 \text{ mol}}</math> </p> <p style="text-align: right;"><b>چون حجم ظرف یک لیتر است، مقدار مول و غلظت مولار یکسان است.</b></p> $K = \frac{[H_2S(g)]^2 [CH_4(g)]}{[H_2(g)]^4 [CS_2(g)]} = \frac{[1]^2 [0.5]}{[1]^4 [0.5]} = 1$	۱	۲۶۲
<p>این واکنش، یک واکنش دو مرحله‌ای و کاتالیزشده‌ی همگن است:</p> $2NO(g) + H_2(g) \rightarrow N_2(g) + H_2O_2(g)$ <p style="text-align: center;">کاتالیزگر</p> $H_2O_2(g) + H_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$ <p style="text-align: center;">کاتالیزگر</p> $2NO(g) + 2H_2(g) \xrightarrow{H_2O_2(g)} 2N_2(g) + 2H_2O(g)$ <p style="text-align: center;">واکنش دهند</p> <p style="text-align: right;"><b>اما همواره پایداری فرآورده‌ها (یا واکنش‌دهنده‌ها) از گونه‌ی واسطه بیشتر است.</b></p>	۴	۲۶۳
<p>مقدار مول اسید اضافه شده به حدی زیاد است که محلول بافر نمی‌تواند اثر آن را از بین برد.</p> <p>مقدار مول یون هیدرونیوم اضافه شده به محلول: <math>0.5 \text{ L} \times \frac{0.5 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 0.25 \text{ mol}</math></p> <p>مقدار مول یون <math>A^-</math> که محلول بافر تولید می‌کند: <math>0.1 \text{ L} \times \frac{0.1 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 0.01 \text{ mol}</math></p> <p>مقداری از این یون هیدرونیوم، توسط یون <math>A^-</math> محلول بافر خنثی می‌شود: <math>0.25 \text{ mol} - 0.01 \text{ mol} = 0.24 \text{ mol}</math></p> <p>پس غلظت و PH این محلول برابر است با:</p> $\frac{0.24 \text{ mol}}{0.15 \text{ L}} = 1.6 \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow \text{pH} = -\log[H_3O^+] = -\log[0.1] = 1$ <p style="text-align: center;"><b>« سطح این تست از کتاب شیمی سال چهارم بالاتر است »</b></p>	۱	۲۶۴



<p>جرم حل شونده = درصد جرمی <math>\times 100 = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{جرم محلول}} = 2/5 \text{ g}</math></p> <p>اسید و باز هر دو قوی و یک ظرفیتی می باشند بنابراین به تعداد مول باز اضافه شده ، اسید ( یون هیدرونیوم ) خنثی می شود :</p> <p><math>\text{mol NaOH}</math> یا <math>\text{mol}</math> مصرفی <math>= \frac{0/16 \text{ g NaOH}}{40} \times 2/5 = 0/004 \text{ mol}</math></p> <p>نتیجه : <math>0/004 \text{ mol}</math> یون هیدرونیوم مصرف می شود و با توجه به <math>\text{pH}</math> محلول ، مقدار یون هیدرونیوم محلول هم طبق روابط زیر محاسبه می شود :</p> <p><math>\text{pH} = 1 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-2} = 0/01 \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow \text{mol محلول جدید} = 0/01 \frac{\text{mol}}{\text{L}} \times 0/1 \text{ L} = 0/001 \text{ mol}</math></p> <p><math>\text{mol H}_3\text{O}^+ = \text{mol H}_3\text{O}^+ + \text{mol H}_3\text{O}^+ = 0/004 + 0/001 = 0/005 \text{ mol}</math></p> <p>اولیه مصرفی فعلی</p> <p><math>0/005 \text{ mol} \times 150 = 0/75 \text{ g}</math> درصد جرمی <math>= \frac{0/75 \text{ g}}{2/5 \text{ g}} \times 100 = 30\%</math></p>	۳	۲۶۵
<p>وقتی که <math>\text{PH}</math> محلول به صفر می رسد ، غلظت یون هیدرونیوم برابر با یک می شود :</p> <p><math>\text{pH} = 0 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{H}^+] = 1</math> , <math>\text{pK}_a = 0 \Rightarrow \text{K}_a = 1</math> , <math>\text{HA} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{A}^-</math></p> <p><math>\text{K}_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \Rightarrow 1 = \frac{[1][1]}{[x-1]} \Rightarrow x-1=1 \Rightarrow [\text{HA}]_{\text{اولیه}} = x = 2 \xrightarrow{V=L} ? \text{mol HA} = 2</math></p>	۲	۲۶۶
<p><math>(-3) + (-3) + (2) = -4</math></p> <p><math>\text{C}_3\text{H}_7 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{C}_3\text{H}_7 \leftarrow \text{H} - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{H}</math></p> <p>استون فرمالدهید</p> <p>تذکر : کتن (Ketene) <math>\text{R} - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{R}'</math> را با کتون <math>\text{R} - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{R}'</math> اشتباه نگیرید .</p>	۲	۲۶۷
<p><math>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.</math></p> <p>در آند گاز <math>\text{Cl}_2</math> و در کاتد گاز <math>\text{H}_2(\text{g})</math> آزاد می شود . به ازای آزاد شدن یک مول <math>\text{Cl}_2(\text{g})</math> ، یک مول <math>\text{H}_2(\text{g})</math> آزاد می شود :</p> <p><math>\frac{\text{جرم مولی } \text{Cl}_2(\text{g})}{\text{جرم مولی } \text{H}_2(\text{g})} = \frac{71}{2} = 35/5</math></p>	۳	۲۶۸
<p>در یک سلول گالوانی ، <math>\text{E}^\circ_{\text{آند}} &gt; \text{E}^\circ_{\text{کاتد}}</math> . به همین دلیل <math>\text{E}^\circ_{\text{Zn}} &gt; \text{E}^\circ_{\text{M}}</math> . همچنین :</p> <p><math>\text{E}^\circ_{\text{سلول}} = \text{E}^\circ_{\text{کاتد}} - \text{E}^\circ_{\text{آند}} = (-0/76\text{V}) - (-1/18\text{V}) = 0/42\text{V}</math></p> <p>گزینه ۱ : <math>\text{E}^\circ_{\text{آند}} &gt; \text{E}^\circ_{\text{کاتد}} &gt; \text{Zn}</math> ، آند است به همین دلیل <b>آنیون های</b> پل نمکی در محلول الکتروود روی وارد می شوند .</p> <p>گزینه ۲ : <math>\text{M}</math> ، آند است و با انجام واکنش در سلول ، از جرم تیغه <math>\text{M}</math> کاسته می شود .</p> <p>گزینه ۳ : الکتروود روی آند است اما <math>\text{E}^\circ</math> سلول برابر با <math>1/96</math> ولت است . <math>\text{E}^\circ_{\text{سلول}} = (1/2\text{V}) - (-0/76\text{V}) = 1/96\text{V}</math></p>	۴	۲۶۹



به شرطی برقکافت انجام می‌گیرد که  $E^\circ$  سلول گالوانی حداقل برابر با  $1/5$  ولت باشد:

$$E^\circ_{\text{سلول}} = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} = (0/8V) - (-0/76V) = 1/56V$$

۱

۲۷۰