

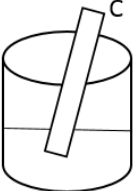
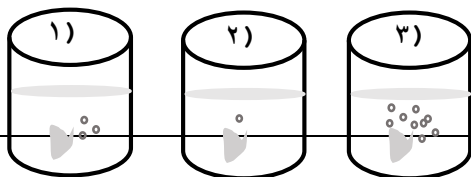


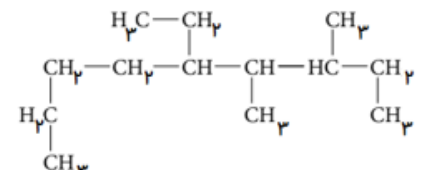
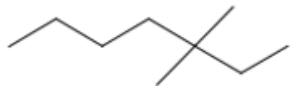
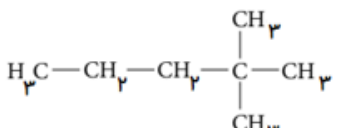
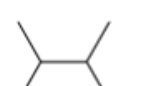
فصل اول شیمی (۲) پایه یازدهم

| ناحیه | طراح | سوال | ردیف | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|----------|---|------|----|----|----|----|----|----|---|---|--|--|--|--|--|---|---|---|---|--|--|--|---|---|---|---|--|--|--|---|--|--|--|----|
| ناحیه ۳ | فرخ اسدی | <p>با توجه به جدول داده شده که بخشی از جدول دوره ای عناصر است به سوالات پاسخ دهید.</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: black;"></td> <td></td> <td>۲</td> <td>۱۳</td> <td>۱۴</td> <td>۱۵</td> <td>۱۶</td> <td>۱</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>E</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td>B</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>L</td> <td>C</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>۴</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>F</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>الف) عنصر B با از دست دادن یک الکترون به آرایش الکترونی کدام گاز نجیب میرسد؟</p> <p>ب) عنصر F در واکنش با دیگر اتم ها الکترون از دست می دهد یا به اشتراک می گذارد؟</p> <p>پ) در ترکیب CE_3 نسبت تعداد جفت الکترون های ناپیوندی به پیوندی را بدست آورید.</p> <p>ت) آیا مولکول EA_2 در میدان الکتریکی جهت گیری می کند؟</p> | | | ۲ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۶ | ۱ | ۲ | | | | | | E | A | ۳ | B | | | | L | C | D | ۴ | | | | F | | | | ۱- |
| | | ۲ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۶ | ۱ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲ | | | | | | E | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۳ | B | | | | L | C | D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ۴ | | | | F | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ناحیه ۳ | فرخ اسدی | <p>در سه ظرف ، محلول مس (II) سولفات ($CuSO_4$) با غلظت یکسان قرار دارد.</p> <p>تیغه های فلزی A ، B ، C را مطابق شکل در ظرف ها قرار داده ایم اگر شدت تغییر رنگ محلول در ظرف (۳) بیشتر از ظرف (۱) باشد و ظرف (۱) بیشتر از ظرف (۲) باشد از واکنش های زیر کدام به طور طبیعی انجام نمی گیرد؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>ظرف (۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ظرف (۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ظرف (۳)</p> </div> </div> <p>1) $C + B(NO_3)_n \rightarrow C(NO_3)_m + B$</p> <p>2) $A_2(SO_4)_z + C \rightarrow C_2(SO_4)_m + A$</p> <p>3) $B + ABr_z \rightarrow BBr_n + A$</p> | ۲- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ناحیه ۳ | فرخ اسدی | <p>دو ظرف بدون برچسب یکی حاوی Fe^{3+} و دیگری حاوی Fe^{2+} می باشد یک روش برای شناسایی یون های درون این دو ظرف پیشنهاد کنید و بنویسید.</p> | ۳- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

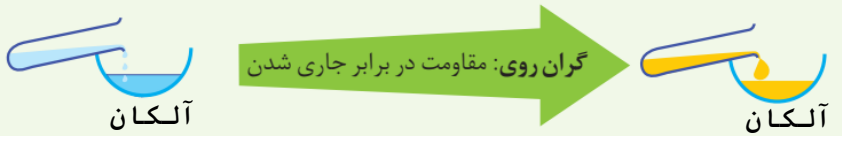


| زاوه | زهرا باقری | سه فلز هم دوره و متوالی A و B و C از جدول دوره ای به صورت زیر با آب واکنش می دهند: فلز A با آب سرد، فلز B با آب گرم و فلز C با بخار آب داغ (آ) واکنش پذیری این سه فلز را با هم مقایسه کنید (ب) کدام فلز شعاع اتمی کوچک تری دارد؟ برای انتخاب خود دلیل بیاورید (پ) با ذکر علت واکنش پذیری فلز D که در خانه زیرین B قرار گرفته است را با فلز C مقایسه کنید. | -۴ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|---|----------------------------|-----|--|--|-----|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--|--------------|---------------|--------------|--------------|---|---------------|---------------|---------------|--------------|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---|--------------|---------------|---------------|--------------|---|--|
| زاوه | زهرا باقری | فرمول مولکولی ساده ترین آلکانی که دو شاخه متیل و یک شاخه اتیل داشته باشد را بنویسید | -۵ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| زاوه | زهرا باقری | مخلوطی به جرم ۱۰ گرم شامل هیدروژن و اتان سوزانده می شود، ۴۶/۸ گرم آب و ۱۷/۶ گرم کربن دی اکسید حاصل می شود. چند درصد این مخلوط را هیدروژن تشکیل می دهد؟ | -۶ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| گروه شیمی استان | | آلیاژها یا مخلوطهای فلزی جیوه با دیگر فلزها، ملغمه نامیده می شود. سدیم موجود در ملغمه سدیم با آب واکنش می دهد (جیوه واکنش نمی دهد). اگر ۱۵/۲۳ گرم نمونه ای از ملغمه سدیم ۰/۱۰۸ گرم گاز هیدروژن آزاد کند، درصد جرمی سدیم را در ملغمه بیابید. $2\text{Na}(s) + 2\text{H}_2\text{O}(l) \longrightarrow 2\text{NaOH}(aq) + \text{H}_2(g) \quad \text{Na} = 23, \text{H} = 1\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ | -۷ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| گروه شیمی استان | | سیلیسیم نیتريد (Si_3N_4) ماده ای سرامیکی است که در دماهای بالا مقاوم می باشد و از واکنش زیر تولید می شود. $\text{SiCl}_4 + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{Si}_3\text{N}_4 + \text{HCl}$ (الف) معادله واکنش را موازنه کنید. (ب) از واکنش ۶۴/۲ گرم SiCl_4 با مقدار کافی NH_3 چند گرم Si_3N_4 تولید می شود، در صورتی که بازده درصدی واکنش ۸۵٪ باشد. | -۸ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| گروه شیمی استان | | فلزهای مختلف در محلول آبی چند نمک قرار داده شده و نتایج انجام واکنش یا عدم انجام واکنش در جدول داده شده است. (الف) واکنش پذیری کدام فلز(ها) از Fe بیش تر است. چرا؟ (ب) واکنش پذیری D, C, B را با هم مقایسه کنید. (پ) در هر یک از دو واکنش (۱) و (۲) واکنش پذیری مواد واکنش دهنده و فرآورده را با ذکر علت مقایسه کنید. $1) \text{A}(\text{NO}_3)_2(aq) + \text{C}(s) \longrightarrow$ $2) \text{B}(\text{NO}_3)_3(aq) + \text{A}(s) \longrightarrow$ | -۹ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">محلول آبی نمکها</th> <th>فلز</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$</td> <td>$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$</td> <td>$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$</td> <td>$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>واکنش می دهد</td> <td>واکنش نمی دهد</td> <td>واکنش می دهد</td> <td>واکنش می دهد</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>واکنش نمی دهد</td> <td>واکنش نمی دهد</td> <td>واکنش نمی دهد</td> <td>واکنش می دهد</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>واکنش نمی دهد</td> <td>واکنش نمی دهد</td> <td>واکنش نمی دهد</td> <td>واکنش نمی دهد</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>واکنش می دهد</td> <td>واکنش نمی دهد</td> <td>واکنش نمی دهد</td> <td>واکنش می دهد</td> <td>D</td> </tr> </tbody> </table> | محلول آبی نمکها | | | | فلز | $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ | $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ | $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ | $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ | | واکنش می دهد | واکنش نمی دهد | واکنش می دهد | واکنش می دهد | A | واکنش نمی دهد | واکنش نمی دهد | واکنش نمی دهد | واکنش می دهد | B | واکنش نمی دهد | واکنش نمی دهد | واکنش نمی دهد | واکنش نمی دهد | C | واکنش می دهد | واکنش نمی دهد | واکنش نمی دهد | واکنش می دهد | D | |
| محلول آبی نمکها | | | | فلز | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ | $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ | $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ | $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| واکنش می دهد | واکنش نمی دهد | واکنش می دهد | واکنش می دهد | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| واکنش نمی دهد | واکنش نمی دهد | واکنش نمی دهد | واکنش می دهد | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| واکنش نمی دهد | واکنش نمی دهد | واکنش نمی دهد | واکنش نمی دهد | C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| واکنش می دهد | واکنش نمی دهد | واکنش نمی دهد | واکنش می دهد | D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| گروه شیمی استان | | شکل مقابل واکنش فلزهای گروه اول ($_{19}\text{K},_{11}\text{Na},_{3}\text{Li}$) با اتیل الکل را نشان می دهد. توضیح دهید در هر کدام از ظروف کدام عنصر قرار داده شده است. $2\text{M}(s) + 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(l) \longrightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OM}(l) + \text{H}_2(g)$ | -۱۰ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



| | | |
|-----------------|---|-----|
| گروه شیمی استان | <p>از تجزیه ۰/۵ مول آلومینیوم سولفات در شرایطی که حجم مولی گازها ۲۴ لیتر است، ۲۸/۸ لیتر فرآورده گازی تولید شده است.</p> $Al_2(SO_4)_3(s) \xrightarrow{\Delta} Al_2O_3(s) + 3SO_3(g) \quad Al = 27, S = 32, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ <p>(الف) بازده درصدی واکنش چقدر است؟ (ب) چند گرم فرآورده جامد تولید شده است؟</p> | -۱۱ |
| گروه شیمی استان | <p>آلکان‌های داده شده را نام‌گذاری کنید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>(ب)</p>  <p>(ت)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>(الف)</p>  <p>(پ)</p>  </div> </div> | -۱۲ |
| گروه شیمی استان | <p>آلیاژی از آلومینیوم و منیزیم به جرم یک گرم در واکنش با مقدار اضافی HCl رقیق در شرایط استاندارد ۱/۲ لیتر گاز هیدروژن تولید می‌کند، چند درصد این آلیاژ را آلومینیوم تشکیل می‌دهد.</p> $2Al(s) + 6HCl(aq) \longrightarrow 2AlCl_3(aq) + 3H_2(g) \quad Al = 27, Cl = 35/5, H = 1, Mg = 24 \text{ g.mol}^{-1}$ $Mg(s) + 2HCl(aq) \longrightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$ | -۱۳ |
| گروه شیمی استان | <p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید.</p> <p>(الف) اغلب خواص شیمیایی عنصر Si؛ با عنصر هم گروه آن با عدد اتمی کمتر شبیه است.</p> <p>(ب) عنصری که در دوره دوم و گروه ۱۷ جدول تناوبی قرار دارد، همانند عنصری که در دوره چهارم و گروه ۱۴ قرار داد در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.</p> <p>(پ) در میان پنج عنصر ابتدایی گروه ۱۴ جدول تناوبی، شمار عنصرهایی که رسانایی الکتریکی دارند بیش از شمار عنصرهایی است که رسانایی گرمایی دارند.</p> <p>(ت) در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای خواص فیزیکی عنصرهای دوره دوم و سوم به فلزها شباهت بیشتری دارد.</p> | -۱۴ |
| گروه شیمی استان | <p>جرم سدیم سولفات حاصل از واکنش مخلوط سدیم یدید و سدیم کلرید در واکنش با سولفوریک اسید، برابر با جرم مخلوط اولیه است. چند درصد جرم این مخلوط را سدیم یدید تشکیل می‌دهد.</p> $(Na = 23, Cl = 35/5, I = 127, H = 1, S = 32, O = 16 \text{ g.mol}^{-1})$ $NaCl(s) + H_2SO_4(aq) \longrightarrow Na_2SO_4(aq) + HCl(g)$ $NaI(s) + H_2SO_4(aq) \longrightarrow Na_2SO_4(aq) + HI(g)$ | -۱۵ |
| گروه شیمی استان | <p>نمونه‌ای ناخالص از سدیم کلرید به جرم ۱/۲ گرم در واکنش با مقدار اضافی محلول نقره نیترات، ۲/۴ گرم رسوب نقره کلرید تشکیل می‌دهد. درصد خلوص سدیم کلرید را بیابید.</p> $NaCl(s) + AgNO_3(aq) \longrightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq) \quad AgCl = 143/5, NaCl = 58/5 \text{ g.mol}^{-1}$ | -۱۶ |
| گروه شیمی استان | <p>مطابق معادله واکنش موازنه نشده زیر برای تهیه ۰/۵ لیتر گاز کلر در شرایط استاندارد به چند گرم NaCl خالص و چند گرم $NaMnO_4$ با خلوص ۹۰٪ نیاز است (معادله باید موازنه شود).</p> $NaMnO_4(s) + NaCl(s) + H_2SO_4(aq) \longrightarrow MnSO_4(aq) + Na_2SO_4(aq) + Cl_2(g) + H_2O(l)$ | -۱۷ |



| | | |
|-----------------|---|-----|
| | (ب) اگر A, B دو اتم نافلزی باشند، واکنش‌پذیری کدام یک بیشتر است. چرا؟ | |
| گروه شیمی استان | <p>با توجه به تصویر داده شده در مورد دو آلکان A, B به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p>  <p>آلکان A آلکان B</p> <p>(الف) تعداد اتم‌های کربن کدام آلکان بیشتر است؟ (ب) دمای جوش کدام آلکان بالاتر است؟ (پ) کدام مقایسه درباره گشتاور دو قطبی آنها درست است؟ (۱) $A > B$ (۲) $B > A$ (۳) $B = A > 0$ (۴) A</p> | -۳۰ |
| گروه شیمی استان | <p>از واکنش $11/2$ گرم آهن با مقدار کافی سولفوریک اسید، 28 گرم آهن (II) سولفات تشکیل شده است. برای تولید $10/2$ گرم آهن (II) سولفات، چند گرم آهن لازم است؟</p> $\text{Fe}(s) + \text{H}_2\text{SO}_4(aq) \longrightarrow \text{FeSO}_4(aq) + \text{H}_2(g) \quad \text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{S} = 32, \text{Fe} = 56 \text{ g.mol}^{-1}$ | -۳۱ |
| گروه شیمی استان | <p>نمونه 5 گرمی یخ خشک (کربن دی‌اکسید جامد) در شرایطی که حجم مولی گازها 24L است به 2400 میلی‌لیتر گاز کربن دی‌اکسید، تبدیل می‌شود. درصد خلوص یخ خشک چقدر است.</p> | -۳۲ |
| گروه شیمی استان | <p>فرمول مولکولی، ساختاری و خط-پیوند هر یک از ترکیب‌های داده شده را بنویسید.</p> <p>(الف) ۲ - متیل پنتان (ب) ۳ - اتیل پنتان (پ) ۲، ۳ - دی متیل بوتان</p> | |

