

فرمول نویسی و نام گذاری	
۱	نسبت شمار اتم های نیتروژن به شمار اتم های اکسیژن در آمونیوم سولفات، برابر نسبت شمار کاتیون به شمار آنیون در کدام ترکیب است؟ تجربی ۹۶ (۱) کلسیم استات (۲) آلومینیم نیتريد (۳) مس (II) فسفات (۴) سرب (II) کربنات
۲	شمار اتم های اکسیژن در فرمول شیمیایی کدام دو ترکیب برابر است؟ ریاضی ۹۶ (۱) قلع (IV) اکسید، هیدروژن پراکسید (۲) پتاسیم پرمنگنات، منیزیم فسفات (۳) مس (II) سولفات، آهن (III) نیتريت (۴) آمونیوم نترات، کلسیم هیدروژن کربنات
۳	تفاوت شمار اتم های سازنده هر مول آمونیوم دی کرومات با شمار اتم های هر مول آمونیوم فسفات، برابر تفاوت شمار اتم های یک مول از کدام دو ترکیب است؟ تجربی خارج کشور ۹۶ (۱) باریم کلرات - اسکاندیم نترات (۲) روی هیدروژن سولفات - استانو پرمنگنات (۳) مس (II) استات - آمونیوم منگنات (۴) کروم (III) سولفات - آلومینیم هیدروژن کربنات
۴	تفاوت مجموع شمار اتم ها در فرمول شیمیایی مس (II) دی کرومات و کروم (II) منگنات کدام است؟ تجربی ۹۴ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶
۵	در کدام موارد فرمول شیمیایی هر دو ترکیب داده شده درست است؟ تجربی خارج کشور ۹۴ (آ) فسفر پنتاکلرید PCl_5 ، آمونیوم هیدروژن سولفات $(NH_4)_2HSO_4$ (ب) جیوه (II) سیانید $HgCn$ ، پروپانویک اسید C_2H_5COOH (پ) دی نیتروژن پنتوکسید N_2O_5 ، پتاسیم منگنات K_2MnO_4 (ت) باریم هیدروژن کربنات $Ba(HCO_3)_2$ ، منگنز (IV) اکسید MnO_2 (۱) ب، ت (۲) پ، ت (۳) آ، ب، پ (۴) آ، ب، ت
۶	در کدام ترکیب، فرمول ساده شده ترکیب با فرمول شیمیایی تفاوت دارد؟ (آنیون اگزالات $C_2O_4^{2-}$) (۱) آلومینیم فسفات (۲) روبیدیم اگزالات (۳) کلسیم نترات (۴) نیکل (II) هیدروژن سولفید
۷	نام دیگر نیتروژن (V) اکسید و فسفر (V) اکسید، کدام است؟ تجربی ۹۳ (۱) نیتروژن پنتا اکسید، فسفر پنتا اکسید (۲) نیتروژن پنتا اکسید، فسفر دکا اکسید (۳) دی نیتروژن پنتا اکسید، تترا فسفر دکا اکسید (۴) دی نیتروژن پنتا اکسید، دی فسفر پنتا اکسید
۸	فرمول شیمیایی کدام ترکیب ها از نگاه ضریب استوکیومتری، مشابه است؟ تجربی خارج کشور ۹۳ (۱) سدیم هیدروژن کربنات، کلسیم هیدروژن فسفات، منیزیم هیدروژن سولفات (۲) آمونیوم هیدروکسید، آلومینیم هیدروکسید، گالیم هیدروکسید (۳) گوگرد (VI) اکسید، دی نیتروژن تری اکسید، اسکاندیم اکسید (۴) آهن (III) اکسید، آلومینیم اکسید، کبالت (III) سولفات
۹	اگر فرمول اگزالات عنصر X به صورت $X_2(C_2O_4)_3$ باشد، فرمول آزید این فلز کدام است؟ (اگزالات: $C_2O_4^{2-}$ ، آزید: N_3^-) ریاضی خارج کشور ۹۳ (۱) XN (۲) XN_3 (۳) $(X_3)N$ (۴) $X(N_3)_3$

۱۰	نسبت شمار کاتیون به شمار آنیون در ردیف از ستون II با نسبت شمار آنیون به کاتیون در ردیف از ستون I جدول روبه رو، برابر است. (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید) تجربی خارج کشور ۹۲	<table border="1"> <tr> <th>I</th> <th>II</th> <th></th> </tr> <tr> <td>منیزیم نیتريد</td> <td>روی سولفيد</td> <td>۱</td> </tr> <tr> <td>سدیم فسفات</td> <td>آهن (III) اكسيد</td> <td>۲</td> </tr> <tr> <td>آلومينيم فسفيد</td> <td>كلسيم پرمنگنات</td> <td>۳</td> </tr> </table>	I	II		منیزیم نیتريد	روی سولفيد	۱	سدیم فسفات	آهن (III) اكسيد	۲	آلومينيم فسفيد	كلسيم پرمنگنات	۳	<p>(۱) ۳، ۱ (۲) ۲، ۲ (۳) ۳، ۲ (۴) ۲، ۱</p>																						
I	II																																				
منیزیم نیتريد	روی سولفيد	۱																																			
سدیم فسفات	آهن (III) اكسيد	۲																																			
آلومينيم فسفيد	كلسيم پرمنگنات	۳																																			
۱۱	فرمول شیمیایی کدام ترکیب نادرست است؟ ریاضی خارج کشور ۹۰ (۱) نقره کلریت، $AgClO_2$ (۲) روی سیانید، $Zn(CN)_2$ (۳) منیزیم دی کرومات، $MgCr_2O_7$ (۴) کلسیم فسفات، $CaPO_4$																																				
۱۲	نسبت شمار کاتیون ها به شمار آنیون ها در ترکیب ردیف از ستون I با نسبت شمار آنیون ها به شمار کاتیون ها در ترکیب ردیف از ستون II جدول روبرو، برابر است. (عددها را در گزینه ها از راست به چپ بخوانید). تجربی خارج کشور ۸۹	<table border="1"> <tr> <th>II</th> <th>I</th> <th></th> </tr> <tr> <td>آمونيوم سولفات</td> <td>باريم نترات</td> <td>۱</td> </tr> <tr> <td>آهن (III) فسفات</td> <td>آلومينيم كربنات</td> <td>۲</td> </tr> <tr> <td>روبيديم كلرات</td> <td>منيزيم نترات</td> <td>۳</td> </tr> <tr> <td>روی فسفات</td> <td>سدیم سولفیت</td> <td>۴</td> </tr> </table>	II	I		آمونيوم سولفات	باريم نترات	۱	آهن (III) فسفات	آلومينيم كربنات	۲	روبيديم كلرات	منيزيم نترات	۳	روی فسفات	سدیم سولفیت	۴	<p>(۱) ۳، ۱ (۲) ۱، ۴ (۳) ۴، ۲ (۴) ۲، ۳</p>																			
II	I																																				
آمونيوم سولفات	باريم نترات	۱																																			
آهن (III) فسفات	آلومينيم كربنات	۲																																			
روبيديم كلرات	منيزيم نترات	۳																																			
روی فسفات	سدیم سولفیت	۴																																			
۱۳	با توجه به این که فرمول پتاسیم دی کرومات $K_2Cr_2O_7$ و فرمول اسکاندیم فسفات $ScPO_4$ است، فرمول اسکاندیم دی کرومات کدام است؟ ریاضی خارج کشور ۸۷																																				
۱۴	در ترکیب $MTi_4(PO_4)_6$ ، به جای M کدام کاتیون را می توان قرار داد؟ آرایش الکترونی لایه ظرفیت فلز تیتانیوم به صورت $4d^2 5s^2$ است و از بالاترین ظرفیت خود در این ترکیب استفاده کرده است.																																				
		<table border="1"> <tr> <td>K^+ (۱)</td> <td>Fe^{3+} (۲)</td> <td>Co^{2+} (۳)</td> <td>V^{4+} (۴)</td> </tr> </table>	K^+ (۱)	Fe^{3+} (۲)	Co^{2+} (۳)	V^{4+} (۴)																															
K^+ (۱)	Fe^{3+} (۲)	Co^{2+} (۳)	V^{4+} (۴)																																		
پاسخ نامه فرمول نویسی و نام گذاری																																					
<table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>۱۴</td><td>۱۳</td><td>۱۲</td><td>۱۱</td><td>۱۰</td><td>۹</td><td>۸</td><td>۷</td><td>۶</td><td>۵</td><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td>۳</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td><td>۱</td><td>۴</td><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۲</td><td>۲</td><td>۴</td><td>۱</td><td>۱</td> </tr> </table>							۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱				۳	۲	۳	۴	۱	۴	۴	۳	۲	۲	۲	۴	۱	۱
			۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱																					
			۳	۲	۳	۴	۱	۴	۴	۳	۲	۲	۲	۴	۱	۱																					
واکنش های شیمیایی، موازنه واکنش																																					
۱	در واکنش : $3Cu(s) + aHNO_3(aq) \rightarrow 3Cu(NO_3)_2(aq) + bA(g) + 4H_2O$ ، a و b به ترتیب (از راست به چپ) برابر و است. ریاضی خارج کشور ۹۳																																				
		<p>(۱) NO ، ۲ ، ۸ (۲) NO₂ ، ۲ ، ۸ (۳) NO ، ۴ ، ۱۰ (۴) NO₂ ، ۴ ، ۱۰</p>																																			
۲	شمار اتم های شرکت کننده در معادله موازنه شده واکنش سوختن اتان (C_2H_6) در مقایسه با معادله موازنه شده واکنش آلومینیم با هیدروکلریک اسید ($HCl(aq)$) و در واکنش، فرآورده گازی تولید ریاضی ۹۲																																				
		<p>(۱) کمتر - یکی از این دو - می شود (۲) بیش تر - هر دو - می شود (۳) کمتر - هیچ یک از این دو - نمی شود (۴) بیش تر - یکی از این دو - می شود</p>																																			
۳	فرمول مولکولی استون است. از سوختن کامل هر مول از آن مول گاز آزاد می شود. تجربی ۹۱																																				
		<p>(۱) $C_2H_6O_2$ - ۶ (۲) $C_2H_6O_2$ - ۳ (۳) C_2H_6O - ۶ (۴) C_2H_6O - ۳</p>																																			

۴	در معادله واکنش: $C_2H_5NH_2(l) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + N_2(g) + H_2O(l)$ ، موازنه را باید از آغاز کرد و پس از موازنه، نسبت ضریب H_2O به N_2 ، برابر است.	(۱) N، ۱۴	(۲) N، ۷	(۳) C، ۱۴	(۴) C، ۷
۵	واکنش: $Ca_3N_2 + NH_3 \rightarrow Ca(NH_2)_2$ ، از نوع است و نسبت ضریب مولی فراورده به مجموع ضریب های مولی واکنش دهنده ها، در معادله موازنه شده ی آن برابر است. تجربی خارج کشور ۹۰	(۱) ترکیب، $\frac{3}{5}$	(۲) ترکیب، $\frac{3}{4}$	(۳) جابه جایی دوگانه، $\frac{4}{3}$	(۴) جابه جایی دوگانه، $\frac{2}{5}$
پاسخ نامه واکنش های شیمیایی، موازنه واکنش					
		۵	۴	۳	۲
		۱	۴	۳	۲
تبدیل یگاها در شیمی					
۱	کدام گزینه نادرست است؟ تجربی ۹۳ (۱) ۰/۱۴ لیتر از هر گاز ایده آل در شرایط STP، شامل $10^{-3} \times 6/25$ مول از آن گاز است. (۲) در هر واکنش رسوبی، تمام فراورده های واکنش در آب نامحلول هستند. (۳) ۰/۰۰۵ مول هیدروژن سیانید، از $20^{10} \times 90/33$ اتم تشکیل شده است. (۴) در واکنش سدیم فسفات و کلسیم کلرید، در پایان واکنش یون های Na^+ و Cl^- در محلول حضور دارند.				
۲	شمار اتم های کلر در ۰/۵۶ لیتر گاز کلر در شرایط STP برابر شمار اتم ها در چند گرم نئون است؟ ($Ne = 20 : g.mol^{-1}$) تجربی خارج کشور ۹۲	(۱) ۱	(۲) ۲	(۳) ۰/۵	(۴) ۱/۵
۳	شمار مول ها در کدام نمونه ماده بیش تر است؟ ($g/mol : H=1, C=12, O=16, Na=23, Cl=35/5$) ریاضی ۹۱ (۱) ۱/۳۸ گرم فلز سدیم (۲) ۲/۳۴ گرم سدیم کلرید (۳) ۲ لیتر گاز کلر با چگالی ۲/۸۴ g/L (۴) ۰/۵۶ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP				
۴	۵ مول اتانول C_2H_5OH ، چند میلی لیتر حجم دارد؟ (چگالی اتانول برابر $0/8 g.mL^{-1}$ است) ($H=1, O=16, C=12 : g.mol^{-1}$) تجربی خارج کشور ۹۲	(۱) ۲۵۷/۸	(۲) ۲۷۵/۸	(۳) ۲۷۸/۵	(۴) ۲۸۷/۵
۵	در کدام یک جرم اکسیژن بیشتر است؟ (۱) ۰/۰۵ مول مس (II) سولفات (۲) ۱۱/۲ لیتر گاز گوگرد دی اکسید در شرایط STP (۳) ۱۴/۲ گرم فسفر (V) اکسید (۴) ۱۰ لیتر گاز کربن دی اکسید، با چگالی $\rho = 1/2 g.L^{-1}$				
۶	تعداد کل اتم ها در ۶ لیتر از C_4H_6 با چگالی ۰/۹ g/L چقدر است؟ ($H=1, C=12$) تجربی خارج کشور ۹۲	(۱) $1/08 \times 10^{23}$	(۲) $8/67 \times 10^{23}$	(۳) $1/67 \times 10^{23}$	(۴) $4/67 \times 10^{23}$
۷	در کدام مورد تعداد مول ها برابر است؟ ($N=14, C=12, H=1, O=16 g.mol^{-1}$) (۱) 10^{-2} N اتم کربن (عدد آووگادرو = N) (۲) ۲ لیتر گاز هیدروژن H_2 (چگالی گاز هیدروژن $0/80 g.L^{-1}$) (۳) ۶۳/۲ گرم آمونیوم هیدروژن کربنات NH_4HCO_3 (۴) ۱۷/۹ لیتر گاز اوزون O_3 در شرایط STP	(۱) ۲ و ۱	(۲) ۳ و ۲	(۳) ۴ و ۱	(۴) ۳ و ۲
۸	جرم چهار لیتر گاز نیتروژن در شرایط استاندارد چقدر است؟ ($N=14$) (۱) ۲/۵	(۲) ۵	(۳) ۷/۵	(۴) ۱۰	
۹	۰/۲ مول گاز کربن دی اکسید CO_2 در شرایط STP، چند میلی لیتر حجم اشغال می کند؟ تجربی خارج کشور ۹۲	(۱) ۴۴۸۰	(۲) ۴۴۸	(۳) ۲۲۴۰	(۴) ۲۲۴

پاسخ نامه تبدیل یکاها در شیمی													
۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹													
موازنه واکنش های شیمیایی، استوکیومتری واکنش													
۱	در واکنش: $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{NH}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{HCN}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ، پس از موازنه ضریب استوکیومتری چند گونه با یک دیگر برابر است؟ تجربی خارج کشور ۹۶												
	۵ (۱)	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)									
۲	اگر در فرایند زنگ زدن آهن، در واکنش تبدیل آهن (II) هیدروکسید به آهن (III) هیدروکسید، ۰/۱ مول گاز اکسیژن شرکت کند، تفاوت جرم واکنش دهنده جامد با جرم فراورده، چند گرم است؟ ($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Fe} = 56 : \text{g.mol}^{-1}$) تجربی ۹۶												
	۱/۷ (۱)	۳/۲ (۲)	۶/۸ (۳)	۸/۵ (۴)									
۳	واکنش روی هیدروکسید با فسفریک اسید از کدام نوع و مجموع ضریب های استوکیومتری مواد پس از موازنه معادله آن، کدام است و اگر ۴۹ گرم فسفریک اسید در این واکنش مصرف شود، چند مول روی فسفات تشکیل می شود؟ تجربی خارج کشور ۹۶ ($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{P} = 31 : \text{g.mol}^{-1}$)												
	۳ (۱) جابه جایی یگانه، ۱۱، ۰/۲۰	۲ (۲) جابه جایی دوگانه، ۱۲، ۰/۲۰	۴ (۳) جابه جایی دوگانه، ۱۲، ۰/۲۵										
۴	مخلوطی از ۱۶/۸ گرم سدیم هیدروژن کربنات NaHCO_3 ، با ۱۵/۹ گرم سدیم کربنات Na_2CO_3 ، با چند مول هیدروکلریک اسید HCl واکنش کامل می دهد و چند گرم نمک خوراکی تشکیل می شود؟ (عددها را از راست به چپ بخوانید.) تجربی خارج کشور ۹۶												
	۲۳/۴، ۰/۴ (۱)	۲۹/۲۵، ۰/۴ (۲)	۲۳/۴، ۰/۵ (۳)	۲۹/۲۵، ۰/۵ (۴)									
۵	واکنش آلومینیم هیدروکسید با سولفوریک اسید از کدام نوع و مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله موازنه شده آن کدام است؟ ریاضی خارج کشور ۹۶												
	۱۰ (۱) جابه جایی یگانه، ۱۰	۲ (۲) جابه جایی دوگانه، ۱۰	۳ (۳) جابه جایی یگانه، ۱۲	۴ (۴) جابه جایی دوگانه، ۱۲									
۶	با توجه به شکل های زیر، در فاز گازی، مجموع ضریب های استوکیومتری مواد در معادله موازنه شده واکنش کدام است؟												
	۱۲ (۱)	۶ (۲)	۱۲ (۳)	۶ (۴)									
ریاضی خارج کشور ۹۶													
۷	مقدار اکسیژن آزاد شده از تجزیه گرمایی ۰/۳ مول پتاسیم کلرات KClO_3 را از تجزیه گرمایی چند گرم نیترات NaNO_3 می توان به دست آورد؟ (بازده هر دو واکنش ۱۰۰٪ فرض شود.) ریاضی ۹۵												
	۳۴ (۱)	۴۱ (۲)	۶۸ (۳)	۷۶/۵ (۴)									

۸	در یک کیسه هوای خودرو، از ۱۳g سدیم آزید (NaN ₃) استفاده شده است. اگر پس از انفجار، دمای درون کیسه هوا به ۱۲۷°C برسد، حجم گاز درون کیسه هوا در این لحظه به تقریب، چند لیتر خواهد بود؟ (فشار گاز درون کیسه ۱ اتمسفر فرض شود) ریاضی ۹۵	موازنه نشده: $\text{NaN}_3(\text{s}) \rightarrow \text{Na}(\text{l}) + \text{N}_2(\text{g})$	۸/۲۵ (۲)	۹/۸۵ (۳)	۱۱/۴۵ (۴)	۶/۷۲ (۱)
۹	اگر محلول کلرید یک فلز که دارای ۲/۷ گرم از این نمک است با مقدار کافی محلول نقره نیترات، ۵/۷۴ گرم نقره کلرید تشکیل دهد، نسبت جرم مولی این فلز به ظرفیت آن، کدام است؟ ریاضی ۹۵		۵۴ (۲)	۴۶ (۳)	۳۲ (۴)	۶۷/۵ (۱)
۱۰	مقداری پتاسیم پرمنگنات را گرم می کنیم تا به طور کامل تجزیه شده، پتاسیم منگنات، منگنز (IV) اکسید و گاز اکسیژن آزاد کند. به تقریب چند درصد از جرم نمونه جامد در این فرایند کاسته می شود؟ تجربی خارج کشور ۹۵	موازنه نشده: $\text{KMnO}_4(\text{s}) \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4(\text{s}) + \text{MnO}_2(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$	۲۰ (۲)	۲۷/۵ (۳)	۳۷/۷ (۴)	۱۰ (۱)
۱۱	چند مورد از مطالب زیر درست اند؟ ریاضی خارج کشور ۹۵		۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)	۱ (۱)
	<ul style="list-style-type: none"> • ۵۴ درصد جرم مس (II) سولفات ۵ آبه (CuSO₄.H₂O) را اکسیژن تشکیل می دهد. • از واکنش ۱/۴۲ گرم سدیم سولفات با باریم کلرید، ۰/۱ مول ماده نامحلول در آب تشکیل می شود. • از تجزیه کامل ۰/۲ مول سدیم هیدروژن کربنات در گرما، ۰/۱ مول گاز کربن دی اکسید تشکیل می شود. (فراورده های دیگر واکنش CO₂ و H₂O می باشند). • ۰/۲ مول منیزیم کلرید در واکنش کامل با نقره نیترات، ۰/۲ مول ماده نامحلول در آب تشکیل می دهد. 					
۱۲	چند گرم آلومینیم باید با هیدروکلریک اسید واکنش دهد تا گاز به دست آمده با ۱۶ گرم اکسیژن، واکنش کامل دهد؟ ریاضی ۹۴		۹ (۲)	۱۳/۵ (۳)	۱۸ (۴)	۲/۷ (۱)
۱۳	یک مول گاز متان با ده مول گاز شامل ۲۰٪ اکسیژن و ۸۰٪ نیتروژن وارد موتور خودرو شده و به طور کامل می سوزد. اگر همه فراورده ها گاز باشند، چند درصد حجم گازهای خارج شده از آگزوز را به تقریب کربن دی اکسید تشکیل می دهد؟ ریاضی خارج کشور ۹۴		۳۳/۳ (۲)	۱۸/۲ (۳)	۹/۱ (۴)	۶۶/۶ (۱)
۱۴	۲۴/۵ گرم سولفوریک اسید H ₂ SO ₄ را با آلومینیوم فسفات AlPO ₄ مخلوط و گرم می کنیم تا با هم واکنش دهند، به تقریب چند گرم فسفریک اسید تشکیل می شود؟ (S = ۳۲ ، P = ۳۱ ، O = ۱۶ ، H = ۱) ریاضی ۹۳	موازنه نشده: $\text{AlPO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{PO}_4$	۱۶/۳ (۲)	۱۹/۶ (۳)	۲۹/۴ (۴)	۲۴/۵ (۱)
۱۵	در واکنش فلز آلومینیم Al با نیکل (II) سولفات NiSO ₄ ، مجموع ضریب های مولی مواد در معادله موازنه شده آن، برابر است و به ازای مصرف ۰/۱ مول آلومینیم، گرم نیکل در آن آزاد می شود. (Ni = ۵۸ g.mol ⁻¹) تجربی خارج کشور ۹۳	موازنه نشده: $\text{Al} + \text{NiSO}_4 \rightarrow \text{Ni} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	۵/۸ ، ۹ (۲)	۸/۷ ، ۸ (۳)	۵/۸ ، ۸ (۴)	۸/۷ ، ۹ (۱)
۱۶	۰/۶ مول از یون کدام فلز در واکنش با یون فلئوئورید، ترکیبی به جرم ۴۶/۸ گرم تشکیل می دهد؟ ریاضی ۹۲					
	(Ga = ۷۰ ، Ca = ۴۰ ، Al = ۲۷ ، Mg = ۲۴ ، F = ۱۹ : g.mol ⁻¹)					
			Mg (۲)	Ca (۳)	Ga (۴)	Al (۱)

۱۷	اگر فلز آهن را با ۹/۶ گرم برم مخلوط کرده و گرم کنیم تا با هم واکنش دهند، فراورده‌ی این واکنش چند گرم جرم دارد؟ (آهن در این واکنش، با ظرفیت ۳ شرکت می کند) ($\text{Fe} = ۵۶, \text{Br} = ۸۰ : \text{g.mol}^{-1}$) ریاضی خارج کشور ۹۱	۱۱/۸۴ (۱)	۱۱/۸۴ (۲)	۱۷/۷۶ (۳)	۱۱/۷۶ (۴)											
۱۸	اگر در واکنش ۰/۵ مول از یک فلز که در گروه ۱۲ جدول تناوبی جای دارد با مقدار کافی محلول سولفوریک اسید H_2SO_4 ۱۰/۴۲ گرم سولفات آن فلز تشکیل شود، جرم اتمی این فلز کدام است؟ ($\text{O} = ۱۶, \text{S} = ۳۲ : \text{g.mol}^{-1}$) ریاضی ۹۰	۶۵/۴ (۱)	۶۹/۷ (۲)	۱۱۲/۴ (۳)	۱۱۴/۸ (۴)											
۱۹	برای تهیه ی ۷/۶۸ لیتر گاز اکسیژن، چند گرم پتاسیم کلرات KClO_3 بر اثر گرما طبق واکنش زیر تجزیه می شود؟ (چگالی گاز اکسیژن را در شرایط آزمایش، برابر $۱/۲۵ \text{ g.L}^{-1}$ در نظر بگیرید) ریاضی خارج کشور ۹۰	۱۲/۵ (۱)	۲۴/۵ (۲)	۳۶/۵ (۳)	۷۳/۵ (۴)											
۲۰	اگر ترکیب حاصل از واکنش آلومینیم با یکی از عنصرهای گروه ۱۶، دارای ۳۶ درصد جرمی آلومینیم باشد، این عنصر کدام است؟ (شمار پروتون ها و نوترون های اتم این عنصر با هم برابر است) ($\text{Al} = ۲۷ : \text{g.mol}^{-1}$) تجربی خارج کشور ۸۹	(۱) گوگرد (S) ۱۶	(۲) تلور (Te) ۵۲	(۳) اکسیژن (O) ۸	(۴) سلنیم (Se) ۳۴											
۲۱	اگر در واکنش ۴ گرم هیدروکسید یک فلز اصلی گروه ۱ با مقدار کافی محلول سولفوریک اسید H_2SO_4 ، مقدار ۷/۱ گرم سولفات آن فلز تشکیل شود، جرم اتمی این فلز کدام است؟ ریاضی خارج کشور ۸۸	۲۳ (۱)	۳۹ (۲)	۴۶ (۳)	۸۷ (۴)											
۲۲	از واکنش کامل ۳/۴۵ گرم از یک فلز قلیایی با آب، ۰/۱۵ مول هیدروکسید آن فلز تولید شده است. جرم اتمی آن کدام است؟	۲۳ (۱)	۷ (۲)	۳۹ (۳)	۸۵/۵ (۴)											
۲۳	جرم اتمی یک فلز قلیایی (M) که از واکنش کامل ۹/۷۵ گرم آن با آب مقدار ۲۸۰۰ میلی لیتر گاز هیدروژن در شرایط استاندارد به وجود می آید کدام است؟	۲۳ (۱)	۲۹ (۲)	۳۹ (۳)	۴۶ (۴)											
پاسخ نامه موازنه واکنش های شیمیایی، استوکیومتری واکنش																
۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۱	۳	۱	۲	۴	۴	۲	۱	۴	۳	۴	۲	۴	۴	۴	۳	۳
											۲۳	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸
											۳	۱	۱	۱	۲	۳