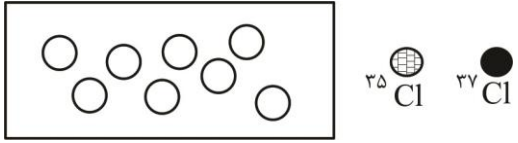
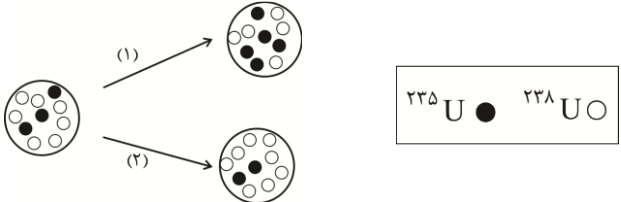
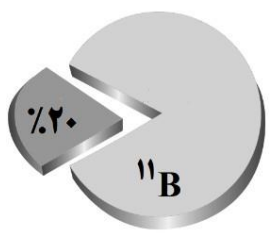

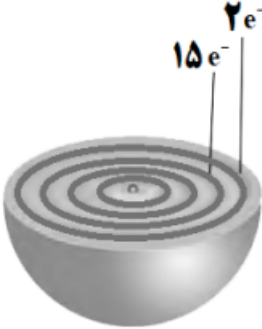


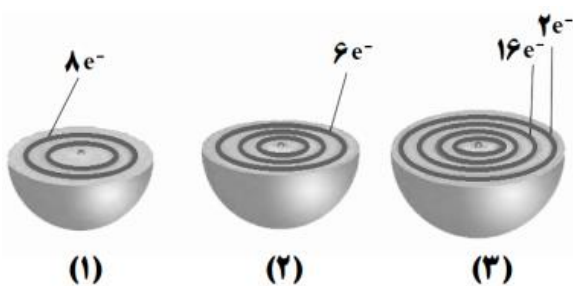
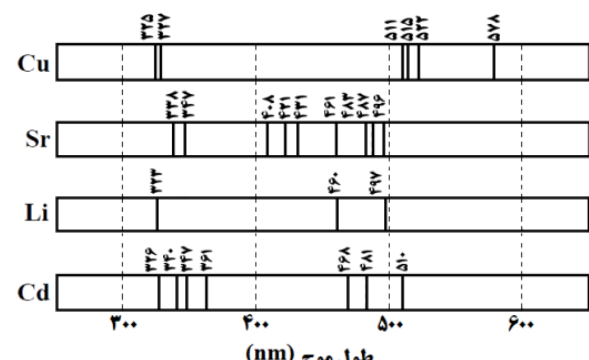
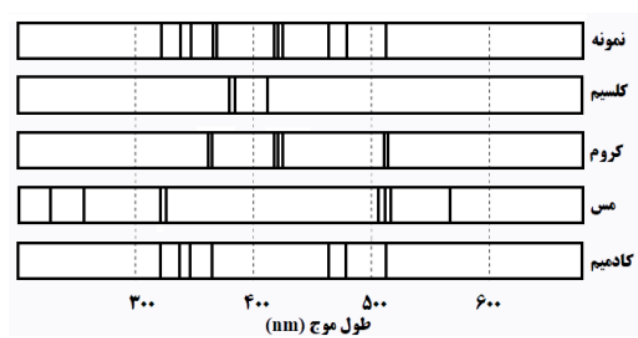
سال	نوع آزمون	ردیف	پایه دهم: صفحه 1 تا 15 (پیدایش عناصرها، طبقه بندی و جرم اتمی عناصر)	نمره
1403 اردیبهشت	شبه نهایی صبح و عصر	1.	جمله‌های زیر را با انتخاب واژه مناسب از درون کادر، کامل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">کاهش - افزایش - 36 - 40</div> (آ) در پدیده مه‌بانگ، تشکیل سحابی با دمای گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده، همراه است. (ب) جرم اتمی Sr^{2+} برابر 87 amu و شمار نوترون‌های آن 49 است. شمار الکترون‌های این یون است.	0/5
	شبه نهایی صبح	2.	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) از کدام رادیوایزوتوپ در تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود؟	0/25
	شبه نهایی عصر	3.	برای اتم مس (^{29}Cu) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (ث) مس دارای دو ایزوتوپ طبیعی ^{63}Cu و ^{65}Cu است. اگر جرم اتمی میانگین مس برابر 63/55 amu باشد، بدون محاسبه مشخص کنید فراوانی کدام ایزوتوپ مس (سبک یا سنگین) بیشتر است؟ چرا؟	0/5
		4.	با توجه به گونه‌های روبه‌رو، به پرسش‌ها پاسخ دهید: D ، ${}^6_3M^+$ ، 5_1Y ، 4_2X (آ) شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها را در ${}^6_3M^+$ به دست آورید. (ب) کدام گونه می‌تواند رادیوایزوتوپ باشد؟ چرا؟ (پ) اتم کدام عنصر (${}^{11}A$ و ${}^{17}X$) می‌تواند کاتیونی با بار الکتریکی همانند یون ${}^6_3M^+$ تشکیل دهد؟ چرا؟	1
	شبه نهایی صبح	5.	عنصر منیزیم دارای ایزوتوپ‌های متعددی می‌باشد. (آ) شکل روبه‌رو سه ایزوتوپ منیزیم را در نمونه‌های طبیعی نشان می‌دهد. بدون محاسبه توضیح دهید جرم اتمی میانگین منیزیم به کدام عدد زیر نزدیک‌تر است؟ $25/4 - 24/9 - 24/3$ (ب) دو ایزوتوپ ${}^{24}_{12}Mg$ و ${}^{25}_{12}Mg$ در کدام مورد یا موارد زیر با هم شباهت دارند؟ آرایش الکترونی - چگالی - واکنش با اکسیژن هوا (پ) یکی دیگر از ایزوتوپ‌های منیزیم ${}^{33}_{12}Mg$ است. با بیان علت مشخص کنید این ایزوتوپ پایدار است یا ناپایدار؟	1/5
	سنتز	6.	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر علت مشخص کنید. (آ) در مخلوط طبیعی هیدروژن، دو ایزوتوپ پرتوزا وجود دارد. (ب) جرم یک اتم ${}^{26}_{12}Mg$ به تقریب برابر با 26 amu است.	0/5

0/25	7. با انتخاب واژه درست پاسخ دهید. (آ) ایزوتوپ‌های لیتیم در کدام ویژگی با هم تفاوت دارند؟ (چگالی - آرایش یون پایدار)		
1	8. اتم کلر دارای دو ایزوتوپ (^{35}Cl , ^{37}Cl) است. در تصویر زیر نمونه‌ای از مخلوط اتم‌های کلر ^{17}Cl داده شده است. با توجه به این که جرم اتمی میانگین کلر 35.5 amu است، با محاسبه مشخص کنید چند گوی باید به رنگ مشکی باشد؟ 		
0/5	9. به هریک از موارد زیر پاسخ دهید. (آ) کدام یک از مسیرهای زیر می‌تواند بیانگر مفهوم غنی‌سازی اورانیوم در چرخه تولید سوخت هسته‌ای باشد؟ چرا؟ 	نویسنده	
0/75	10. عدد اتمی عنصر E برابر 25 است. اگر اتم آن با از دست دادن 3 الکترون به یون تبدیل شود و شمار نوترون‌های آن 5 واحد از شمار پروتون‌های آن بیشتر باشد، نماد گونه داده شده را با تعیین a, b و n کامل کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید. ${}_a^b\text{E}^n$		
0/75	11. شکل روبه‌رو درصد فراوانی دو ایزوتوپ اتم بور (^{10}B و ^{11}B) را نشان می‌دهد. جرم اتمی میانگین اتم بور را برحسب amu محاسبه کنید. 	داخل و خارج	1403 خرداد
پایه دهم: صفحه 16 تا 19 (استوکیومتری و شمارش ذره‌ها)			
0/75	12. اگر هر ذره موجود در سیلندر A هم‌ارز 0/05 مول باشد، حساب کنید چند اتم نئون در این سیلندر وجود دارد؟ 		
0/5	13. با استفاده از جدول دوره‌ای عناصر، جرم مولی SO_3 را برحسب g.mol^{-1} به دست آورید.	شبه‌نهایی صبح	1403 اردیبهشت

1	14.	سبچر	در 17/1 گرم آلومینیوم سولفات ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) چند یون سولفات وجود دارد؟ $\text{S}=32$, $\text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$, $\text{Al}=27$
1/25	15.	داخل و خارج	1403 خرداد (آ) با استفاده از جدول دوره‌ای عناصر، جرم مولی HNO_3 را برحسب g.mol^{-1} به دست آورید. (ب) در 4 گرم SO_3 چند مولکول وجود دارد؟ ($1 \text{ mol SO}_3 = 80 \text{ g.mol}^{-1}$)
پایه دهم: فصل اول صفحه 19 تا 23 (نور کلید شناخت جهان)			
1	16.	شبه نهایی صبح و	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید و شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. (آ) طول موج رنگ شعله ترکیب‌های مس بیشتر از طول موج رنگ شعله ترکیب‌های سدیم است. (ب) دمای شعله آبی‌رنگ از دمای شعله زردرنگ، کمتر است.
0/25	17.	شبه نهایی صبح	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) فلز لیتیم و همه ترکیب‌های آن در شعله به چه رنگی درمی‌آید؟
1	18.	سبچر	با توجه به شکل زیر که طول موج نور حاصل از دو نمک A و B را در آزمون شعله نشان می‌دهد، به موارد خواسته شده پاسخ دهید. (آ) اگر A و B نمک فلزهای سدیم و مس باشد، نمک A کدام یک است؟ (ب) دمای شعله حاصل از دو نمک را با ذکر دلیل مقایسه کنید. (پ) کدام پدیده می‌تواند سبب انتشار این نور شده باشد؟ (بازگشت الکترون به حالت پایه یا رفتن الکترون به حالت برانگیخته؟)
0/5	19.	داخل و خارج	1403 خرداد درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید و شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. (آ) در طیف نشری خطی اتم‌های هیدروژن در ناحیه مرئی انتقال الکترون از ($n = 5$ به $n = 2$) نسبت به ($n = 3$ به $n = 2$) طول موج بلندتری دارد.
پایه دهم: فصل اول صفحه 24 تا 34 (ساختار اتم و آرایش الکترونی اتم)			

0/25	20.	تنبه نهایی صبح	جمله‌های زیر را با انتخاب واژه مناسب کامل کنید. (آ) انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم ویژه همان اتم بوده و به (جرم اتمی / عدد اتمی) آن وابسته است.
0/25	21.	تنبه نهایی صبح	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید و شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. براساس مدل کوانتومی اتم، الکترون‌ها در هر لایه، آرایش و انرژی معینی دارند و اتم از پایداری نسبی برخوردار است.
0/25	22.	تنبه نهایی صبح	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) انرژی کدام زیرلایه (5p یا 4d) بیشتر است؟
1/5	23.	تنبه نهایی صبح	<p>شکل زیر بخشی از اتم عنصر X را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) آرایش الکترونی فشرده اتم X را بنویسید.</p> <p>(ب) عدد اتمی عنصر X را مشخص کنید.</p> <p>(پ) موقعیت این عنصر را در جدول دوره‌ای تعیین کنید.</p> <p>(ت) در این عنصر چند الکترون با عدد کوانتومی $l = 1$ وجود دارد؟</p> 
1/25	24.	تنبه نهایی عصر	<p>برای اتم مس (^{29}Cu) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) آرایش الکترونی فشرده اتم مس را بنویسید.</p> <p>(پ) مس به کدام دسته (s, p یا d) از عنصرهای جدول دوره‌ای عنصرها تعلق دارد؟</p> <p>(ت) آیا آرایش الکترونی ایزوتوپ‌های مس یکسان است؟ چرا؟</p>
1/5	25.		<p>هر یک از شکل‌های زیر بخشی از اتم یک عنصر را نشان می‌دهد. با توجه به آن:</p> <p>(ب) موقعیت عنصر (2) را در جدول دوره‌ای تعیین کنید.</p> <p>(پ) در اتم (3) چند زیرلایه به طور کامل از الکترون پر شده است؟ توضیح دهید.</p> <p>(پ) اتم (3) چند الکترون با عدد کوانتومی $l = 2$ دارد؟</p> 

سنجش	26.	با توجه به آرایش‌های الکترونی داده شده، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. A: $[Ar]3d^{10}4s^2 4p^5$ B: $[Ar]3d^{10}4s^2$ C: $[Ne]3s^2 3p^4$ D: $[Ar]3d^3 4s^2$ (آ) ماده حاصل از C و B چه نوع ترکیبی است؟ (ترکیب مولکولی - ترکیب یونی) (ب) عنصر A با اکسیژن چه نوع پیوندی تشکیل می‌دهد؟ (پ) عنصر D در کدام دسته قرار دارد؟ (ت) عنصر C چند الکترون با عدد کوانتومی فرعی $l=1$ دارد؟	1								
	27.	به هریک از موارد زیر پاسخ دهید. (آ) آرایش الکترونی ^{24}Cr را بنویسید.									
داخل و خارج	28.	در هر مورد واژه درست را انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید. (آ) براساس قاعده آفبا هنگام افزودن الکترون به زیرلایه‌ها، نخست زیرلایه $(5d / 6s)$ پر می‌شود.	0/25								
	29.	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید و شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. (آ) اتم ^{15}A با دریافت الکترون به یون پایدار A^{2-} تبدیل می‌شود.	0/5								
	30.	آرایش الکترونی کامل ^{26}Fe را بنویسید.	0/75								
	31.	با توجه به آرایش‌های الکترونی فشرده زیر، به پرسشها پاسخ دهید. <table border="1"><thead><tr><th>Z</th><th>X</th><th>M</th><th>اتم</th></tr></thead><tbody><tr><td>$[Ar]3d^5 4s^1$</td><td>$[Ar]3d^{10} 4s^2 4p^4$</td><td>$[Kr] 5s^2$</td><td>آرایش الکترونی فشرده</td></tr></tbody></table> <p>(آ) شماره دوره و گروه عنصر M را مشخص کنید. (ب) اعداد کوانتومی (n, l) الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه اتم X را تعیین کنید. (پ) عنصر Z به کدام دسته از عناصرها تعلق دارد؟ $(d \text{ یا } p, s)$ (ت) در آرایش الکترونی کدام اتم دو زیرلایه نیمه‌پر وجود دارد؟ (ث) کدام اتم در شرایط مناسب می‌تواند الکترون به اشتراک بگذارد؟</p>	Z	X	M	اتم	$[Ar]3d^5 4s^1$	$[Ar]3d^{10} 4s^2 4p^4$	$[Kr] 5s^2$	آرایش الکترونی فشرده	1/75
	Z	X	M	اتم							
$[Ar]3d^5 4s^1$	$[Ar]3d^{10} 4s^2 4p^4$	$[Kr] 5s^2$	آرایش الکترونی فشرده								
پایه دهم: فصل اول صفحه 34 تا 46 (رفتار اتم - تبدیل شدن اتم به یون و مولکول و تمرین دوره‌ای)											
شبه‌نهایی عصر	32.	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید و شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. (آ) رفتار شیمیایی هر اتم به شمار الکترون‌های ظرفیت آن بستگی دارد.	0/25								
	33.	برای اتم مس (^{29}Cu) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (ب) شمار الکترون‌های ظرفیت آن را تعیین کنید.	0/25								
	34.	با توجه به گونه‌های روبه‌رو، به پرسش‌ها پاسخ دهید: ^{42}X , ^{51}Y , $^{63}M^{+}$ و D (ت) فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از واکنش M با D بنویسید.	0/25								
1403 خرداد	1403 اردیبهشت										

0/5	 <p>هر یک از شکل‌های زیر بُرشی از اتم یک عنصر را نشان می‌دهد. با توجه به آن: (آ) کدام اتم تمایلی به انجام واکنش و ترکیب شدن ندارد؟ چرا؟</p>	35		
1/25	<p>عنصرهای A و B در دوره سوم جدول دوره‌ای عناصرها قرار دارند. اگر در ترکیب یونی A_nB_m نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها 3 به 1 باشد: (آ) در واکنش بین اتم‌های A و B چند الکترون مبادله شده است؟ (ب) عنصر B چند الکترون ظرفیتی دارد؟ (پ) آرایش الکترونی یون A همانند آرایش الکترونی کدام گاز نجیب ($10Ne$ یا $18Ar$) است؟ چرا؟ (ت) در اتم A چند زیرلایه به طور کامل از الکترون پر شده است؟</p>	36		
1	 <p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) طیف نشری خطی یک نمونه مجهول، طول موج‌های 361, 421, 481, 483, 510 nm, 326, 347 را نشان می‌دهد. با توجه به طیف نشری خطی عناصری داده شده در زیر، پیش‌بینی کنید در این نمونه چه فلزهایی وجود دارد؟</p>	37	شبه نهایی صبح	
1	 <p>در رابطه با طیف نشری خطی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) در اتم هیدروژن، الکترون در کدام لایه (اول یا چهارم) در حالت برانگیخته قرار می‌گیرد؟ (ب) در ناحیه مرئی طیف نشری خطی اتم‌های هیدروژن، بازگشت الکترون‌ها از لایه‌های بالاتر به کدام لایه (دوم یا سوم) انجام می‌گیرد؟ (پ) شکل روبه‌رو، طیف نشری خطی یک نمونه مجهول را نشان می‌دهد. با توجه به طیف نشری خطی عناصری داده شده، مشخص کنید در نمونه مجهول چه فلزهایی وجود دارد؟</p>	38	شبه نهایی عصر	
0/25	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) چرا ترکیب یونی منیزیم کلرید از نظر بار الکتریکی خنثی است؟</p>	39	داخل و خارج	1403 خرداد

پایه دهم: فصل دوم صفحه 47 تا 55 (هوا معجونی ارزشمند - اجزای هواکره)

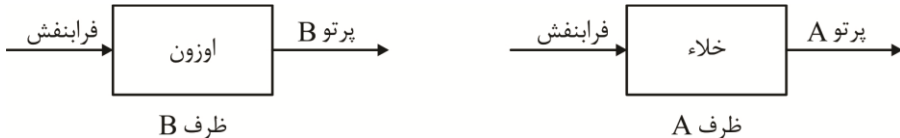
0/75	40.	شبه‌نهایی صبح و عصر	جمله‌های زیر را با انتخاب واژه مناسب کامل کنید. (آ) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، چگالی هوا (کاهش / افزایش) می‌یابد. (ب) تغییرات نامنظم (دما - فشار) در هواکره دلیلی بر لایه‌ای بودن آن است. (پ) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی دستگاه تصویربرداری MRI از گاز (نیتروژن - هلیوم) استفاده کرد
0/25	41.	شبه‌نهایی صبح	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیکی از چه گازی استفاده می‌شود؟
1/25	42.	شبه‌نهایی صبح	نمونه‌ای از هوای مایع با دمای 200°C تهیه شده است. با توجه به جدول که نقطه جوش برخی اجزای سازنده هوای مایع را نشان می‌دهد، به پرسشها پاسخ دهید. (آ) اگر هوای مایع تقطیر شود، نخستین گازی که از آن جدا می‌شود، کدام است؟ (ب) کدام گاز در دمای 200°C به مایع تبدیل نمی‌شود؟ (پ) چرا تهیه گاز اکسیژن صددرصد خالص در این فرایند دشوار است؟ (ت) نقطه جوش گاز آرگون را بر حسب کلوین به دست آورید.
0/5	43.	سبچر	به پرسش‌های زیر پاسخ مناسب دهید. (آ) در کدام شکل زیر اگر کبریت نیم‌افروخته‌ای را به گاز بالای هوای مایع نزدیک کنیم، کبریت شعله‌ور می‌شود؟ چرا؟
0/25	44.	داخل و خارج	گاز (He / Ne) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده می‌شود.
0/5	45.	داخل و خارج	گازهای O_2 و N_2 از اجزای اصلی سازنده هواکره هستند. (آ) نقطه جوش گازهای O_2 و N_2 به ترتیب -196 و -183 درجه سلسیوس است، مخلوط گازی O_2 و N_2 را سرد می‌کنیم، کدام گاز زودتر به مایع تبدیل می‌شود؟ چرا؟
پایه دهم: فصل دوم صفحه 55 تا 61 (ترکیب اکسیژن با فلزها و نافلزها و رفتار اکسید آنها - ساختار لوویس - نامگذاری ترکیبات آنها)			
0/25	46.	شبه‌نهایی صبح	جمله‌های زیر را با انتخاب واژه مناسب کامل کنید. (آ) اکسید حاصل از سوختن گوگرد در آب، خاصیت (اسیدی / بازی) دارد.

شبه‌نهایی عصر	47.	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید و شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. (آ) به واکنش آرام مواد با اکسیژن که با تولید انرژی همراه است، واکنش اکسایش می‌گویند.	0/25				
شبه‌نهایی عصر	48.	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) نام یا فرمول شیمیایی ترکیب زیر را بنویسید. (a) کربن تترا کلرید (ب) کدام ترکیب شیمیایی CaO یا SO ₂ برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها به کار می‌رود؟	0/25				
	49.	FeCl ₃ از ترکیب‌های مورد استفاده در صنایع مختلف از جمله تصفیه آب و فاضلاب است، نام آن چیست؟	0/25				
شبه‌نهایی صبح	50.	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) کدام ساختار لوویس برای مولکول SO ₃ نادرست است؟ چرا؟ <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"><div style="text-align: center;">$\ddot{\text{O}}=\text{S}-\ddot{\text{O}}:$ $:\ddot{\text{O}}:$ ساختار ۲</div><div style="text-align: center;">$:\ddot{\text{O}}-\ddot{\text{S}}-\ddot{\text{O}}:$ $:\ddot{\text{O}}:$ ساختار ۱</div></div>	0/5				
شبه‌نهایی عصر	51.	با توجه به ساختارهای لوویس داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) کدام ساختار نادرست است؟ ساختار صحیح مورد نادرست را در پاسخنامه بنویسید. (ب) شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی را برای مولکول N≡C-H: تعیین کنید. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"><div style="text-align: center;">$\ddot{\text{O}}-\text{S}=\ddot{\text{O}}:$ ساختار (۲)</div><div style="text-align: center;">$\text{H}-\ddot{\text{N}}-\text{H}$ H ساختار (۱)</div></div>	1				
شبه‌نهایی صبح	52.	در جدول زیر نام یا فرمول شیمیایی برخی از ترکیب‌ها اشتباه نوشته شده است. موارد نادرست را پیدا کنید و نام یا فرمول شیمیایی درست آنها را در پاسخنامه بنویسید. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"><tr><td>فسفر تری کلرید</td><td>نیتروژن اکسید</td></tr><tr><td>PCl₃</td><td>N₂O₄</td></tr></table>	فسفر تری کلرید	نیتروژن اکسید	PCl ₃	N ₂ O ₄	0/5
فسفر تری کلرید	نیتروژن اکسید						
PCl ₃	N ₂ O ₄						
شبه‌نهایی عصر	53.	واکنش زیر کدام نوع سوختن (ناقص یا کامل) را نشان می‌دهد؟ چرا؟ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(l) + 3\text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{CO}_2(g) + 3\text{H}_2\text{O}(l)$	0/5				
سنجش	54.	با انتخاب واژه درست پاسخ دهید. (آ) محلول کدام یک در آب، کاغذ pH را سرخ‌رنگ می‌کند؟ (Na ₂ O-N ₂ O ₅)	0/25				
	55.	ساختار لوویس SO ₂ و NO ₃ ⁻ را رسم کنید.	1				
داخل و خارج	56.	به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) نام ترکیب مولکولی N ₂ O را بنویسید.	0/25				
	57.	ساختار لوویس PO ₂ Cl را رسم کنید.	0/75				

1403 خرداد

0/25	58. واکنش زیر در مجتمع مس سرچشمه کرمان برای تهیه فلز مس خام از سنگ معدن آن به کار می‌رود: $\text{Cu}_2\text{S(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Cu(s)} + \text{SO}_2(\text{g})$ (آ) اگر گاز تولید شده در واکنش، وارد آب شود، آب چه خاصیتی پیدا می‌کند؟ (اسیدی یا بازی)		
پایه دهم: فصل دوم صفحه 61 تا 65 (واکنش‌های شیمیایی و قانون پایستگی جرم)			
2	59. با توجه به واکنش‌های داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید. $(1) 2\text{H}_2\text{S(g)} + \dots(a)\dots\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \dots(b)\dots\text{SO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O(g)}$ $(2) \text{SiO}_2(\text{g}) + 2\text{C(s)} \xrightarrow{3000^\circ\text{C}} \text{Si}\dots(c)\dots + 2\text{CO(g)}$ $(3) 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{Pt}} 2\text{H}_2\text{O(g)}$ $(4) \text{C}_8\text{H}_{18}(\text{l}) + \dots(a)\dots\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \dots(b)\dots\text{CO}_2(\text{g}) + 18\text{H}_2\text{O(l)}$ (آ) در واکنش (1) ضرایب a و b را تعیین کنید. (ب) نماد $\xrightarrow{3000^\circ\text{C}}$ در واکنش (2) بیانگر چیست؟ (پ) در واکنش (2) سلیسیم به حالت مذاب تشکیل می‌شود. نماد مناسب آن را به جای (c) بنویسید. (ت) نماد $\xrightarrow{\text{Pt}}$ در واکنش (3) بیانگر چیست؟ (ث) در واکنش (4) ضرایب a و b را تعیین کنید.	شبه‌نهایی صبح و عصر	1403 اردیبهشت
1/25	60. در مجتمع فولاد مبارکه اصفهان برای استخراج آهن از واکنش زیر استفاده می‌شود: $\dots(a)\dots\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \dots(b)\dots\text{C(s)} \xrightarrow{\Delta} \dots(c)\dots\text{Fe(s)} + \dots(d)\dots\text{CO}_2(\text{g})$ (آ) با موازنه واکنش ضرایب a, b, c و d را تعیین کنید. (ب) نماد $\xrightarrow{\Delta}$ در واکنش بیانگر چیست؟	داخل و خارج	1403 خرداد
پایه دهم: فصل دوم صفحه 66 تا 75 (چه بر سر هواکره می‌آوریم - اثر گلخانه‌ای - شیمی سبز - اوزون)			
0/25	61. جمله‌های زیر را با انتخاب واژه مناسب کامل کنید. (آ) اوزون در لایه تروپوسفر از واکنش گاز ($\text{SO}_2 / \text{NO}_2$) با گاز اکسیژن در حضور نور خورشید تولید می‌شود.	شبه‌نهایی صبح	1403 اردیبهشت
0/5	62. درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید و شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. (آ) پلاستیک‌های سبز، پلیمرهایی هستند که برخلاف سوخت‌های سبز در ساختار آنها اکسیژن وجود ندارد. (ب) گاز اکسیژن واکنش‌پذیری کمتری نسبت به گاز اوزون دارد	شبه‌نهایی صبح و عصر	1403 اردیبهشت

63.	در جدول زیر مقدار کربن دی اکسید وارد شده به هواکره برحسب برق مصرفی نشان داده شده است. با توجه به آن:	شبه نهایی عصر								
1/25	<table><tr><th>منابع تولید برق</th><th>مقدار CO₂ تولید شده به ازای هر کیلووات ساعت برق مصرفی در یک ماه (کیلوگرم)</th></tr><tr><td>نفت خام</td><td>0/7</td></tr><tr><td>انرژی خورشیدی</td><td>0/05</td></tr><tr><td>گاز طبیعی</td><td>0/36</td></tr></table> <p>(آ) در بین منابع داده شده، کدام یک ردپای کربن دی-اکسید کمتری دارد؟ (ب) فرض کنید متوسط مصرف ماهانه برق خانگی شما 50 کیلووات ساعت باشد، حساب کنید برای این میزان برق مقدار CO₂ تولید شده از سوزاندن گاز طبیعی در یک ماه چند کیلوگرم است؟ (پ) استفاده از اتانول (C₂H₅OH) به جای سوخت فسیلی، چه اثری بر میزان CO₂ ورودی به هواکره دارد؟ (ت) در سده اخیر، افزایش مقدار گاز CO₂ در هواکره چه تأثیری بر میانگین جهانی دمای سطح زمین گذاشته است؟</p>	منابع تولید برق	مقدار CO ₂ تولید شده به ازای هر کیلووات ساعت برق مصرفی در یک ماه (کیلوگرم)	نفت خام	0/7	انرژی خورشیدی	0/05	گاز طبیعی	0/36	
منابع تولید برق	مقدار CO ₂ تولید شده به ازای هر کیلووات ساعت برق مصرفی در یک ماه (کیلوگرم)									
نفت خام	0/7									
انرژی خورشیدی	0/05									
گاز طبیعی	0/36									
64.	نمودار زیر مربوط به تغییر دمای یک گلخانه در یک روز زمستانی است. (آ) کدام منحنی مربوط به درون گلخانه است؟ چرا؟ (ب) نام یا فرمول شیمیایی یک گاز گلخانه ای را بنویسید.	شبه نهایی صبح								
1										
65.	با توجه به واکنش های داده شده به پرسش های زیر پاسخ دهید. 1) CO ₂ (g) + MgO(s) → MgCO ₃ (s) 2) NO ₂ (g) + O ₂ (g) → (g)+ (g) 3) Na ₂ O ₂ + H ₂ O → NaOH + O ₂ (آ) واکنش (1) چه تأثیری بر سرعت ذوب شدن یخچال های طبیعی دارد؟ (ب) پس از کامل کردن واکنش (2)، بدون ذکر علت بیان کنید این واکنش در کدام لایه هواکره انجام می شود؟ (پ) در واکنش (3) پس از موازنه، ضریب O ₂ و Na ₂ O ₂ را بنویسید.	سینچس								
1/5										
66.	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را بدون ذکر علت مشخص کنید. (آ) در صنعت از گاز کلر برای ضد عفونی کردن میوه ها و سبزیجات استفاده می شود.									
0/25										

0/5	67. به پرسش‌های زیر پاسخ مناسب دهید. با توجه به تصاویر زیر، پرتو فرابنفش به دو ظرف A و B تابانده می‌شود. پرتو خروجی از هر ظرف را مشخص کنید.		
			
0/5	68. در هر مورد واژه درست را انتخاب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید. (آ) واکنش‌پذیری گاز اوزون از گاز اکسیژن (کمتر / بیشتر) است. (ب) اوزون تروپوسفری از واکنش گاز اکسیژن با گاز (NO ₂ / NO) تولید می‌شود.	داخل و خارج	1403 خرداد
0/25	69. درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید و شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. (آ) سنگ‌های متخلخل در زیرزمین جاهای مناسبی برای دفن گاز کربن دی‌اکسید هستند.		
پایه دهم: فصل دوم صفحه 76 تا 84 (رفتار گازها - از هر گاز چقدر - فرایند هابر و تمرین دوره‌ای)			
0/5	70. درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید و شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. (آ) در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از گازهای NO و CO با هم متفاوت است.	شبه‌نهایی صبح	1403 اردیبهشت
0/5	71. به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید: (آ) شکل روبرو یک نمونه گاز را درون سیلندری با پیستونی متحرک در دو دمای گوناگون نشان می‌دهد. چرا با افزایش دما، حجم گاز افزایش یافته است؟	شبه‌نهایی عصر	
0/25	72. شکل زیر دو نمونه از گاز نئون را در دما و فشار ثابت نشان می‌دهد. با توجه به آن، به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) دلیل تفاوت حجم این دو نمونه گاز چیست؟	شبه‌نهایی صبح	
1/75	73. واکنش زیر، یک روش صنعتی و مهم در تولید گاز هیدروژن است. $2\text{CH}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g})$ (آ) اگر 896 لیتر گاز متان وارد واکنش شود، حساب کنید چند مول فراورده‌های گازی در STP تولید می‌شود؟ (ب) برای تولید 500 مول گاز هیدروژن، چند کیلوگرم گاز اکسیژن نیاز دارد؟ (1 mol O ₂ = 32g)		

شبه نهایی عصر	74.	فسفرتری کلرید در تهیه حشره کش ها کاربرد فراوانی دارد. این ترکیب مطابق معادله شیمیایی زیر تهیه می شود. $P_4(s) + 6Cl_2(g) \rightarrow 4PCl_3(l)$ (آ) از واکنش 112 لیتر گاز کلر در شرایط استاندارد چند گرم PCl_3 به دست می آید؟ ($1 \text{ mol } PCl_3 = 137/32 \text{ g}$) (ب) این حجم از گاز کلر، چند مولکول Cl_2 دارد؟	1/5								
	75.	جدول زیر نقطه جوش گازهای شرکت کننده در فرایند هابر را برای تولید آمونیاک نشان می دهد. (آ) اگر مخلوط واکنش تا دمای 40°C سرد شود، کدام گاز به صورت مایع جدا می شود؟ چرا؟ (ب) نقطه جوش گاز هیدروژن را بر حسب کلوین حساب کنید.	<table border="1"><thead><tr><th>گاز</th><th>نقطه جوش ($^\circ \text{C}$)</th></tr></thead><tbody><tr><td>نیتروژن</td><td>-196</td></tr><tr><td>هیدروژن</td><td>-253</td></tr><tr><td>آمونیاک</td><td>-33</td></tr></tbody></table>	گاز	نقطه جوش ($^\circ \text{C}$)	نیتروژن	-196	هیدروژن	-253	آمونیاک	-33
گاز	نقطه جوش ($^\circ \text{C}$)										
نیتروژن	-196										
هیدروژن	-253										
آمونیاک	-33										
سنجش	76.	شکل زیر نمونه گازی را در سیلندر با پیستون روان نشان می دهد. با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) ارتباط میان کدام دو کمیت گازها در این شکل بررسی شده است؟ شرح دهید. (ب) به کمک ضریب های تبدیل محاسبه کنید، در دمای 273 کلوین و فشار یک اتمسفر، حجم گاز چند لیتر است؟ (هر ذره برابر با 0/02 مول فرض شود). (پ) در دمای ثابت و با قراردادن وزنه ای بر روی پیستون، حجم گاز در سامانه (1) چه تغییری می کند؟ چرا؟ (ت) غلظت مولی گاز در کدام سامانه بیشتر است؟ چرا؟	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"><div style="text-align: center;"><p>۲۷۳K سامانه ۱</p></div><div style="text-align: center;"><p>۲۷۳K سامانه ۲</p></div></div>	2/25							
	77.	به پرسش های زیر پاسخ مناسب دهید. (آ) پژوهشگری 200 لیتر گاز نیتروژن را با مقدار کافی گاز هیدروژن در شرایط مناسب واکنش داد. مقدار گاز آمونیاک که در پایان تهیه شد، از مقدار مورد انتظار کمتر بود. علت چیست؟	0/25								
	78.	براساس واکنش زیر با مصرف 2 لیتر محلول 1/5 مولار گلوکز، چند میلی لیتر گاز در شرایطی که حجم مولی گازها 25 L mol^{-1} است، آزاد می شود؟ $C_6H_{12}O_6(aq) \rightarrow 2C_2H_5OH(l) + 2CO_2(g)$	1/25								
داخل و خارج	79.	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید و شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید. (آ) اگر یک بادکنک پر شده از هوا درون نیتروژن مایع قرار گیرد، حجم آن افزایش می یابد.	0/5								
	80.	در هر مورد واژه درست را انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید. (آ) در دما و فشار یکسان حجم 0/5 مول گاز F_2 برابر 10 لیتر است. مطابق با قانون آووگادرو در همین شرایط، حجم 0/5 مول گاز Ar (5 / 10) لیتر است.	0/25								

1/25	واکنش زیر در مجتمع مس سرچشمه کرمان برای تهیه فلز مس خام از سنگ معدن آن به کار می‌رود: $\text{Cu}_2\text{S(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{Cu(s)} + \text{SO}_2\text{(g)}$ (آ) برای تولید ۳۲۰۰ کیلوگرم فلز مس، به چند لیتر گاز اکسیژن در STP نیاز است؟ (1mol Cu = 64g)	81.	
0/25	گازهای N ₂ و O ₂ از اجزای اصلی سازنده هواکره هستند. (آ) در دمای اتاق کدام یک با گاز H ₂ واکنش نمی‌دهد.	82.	

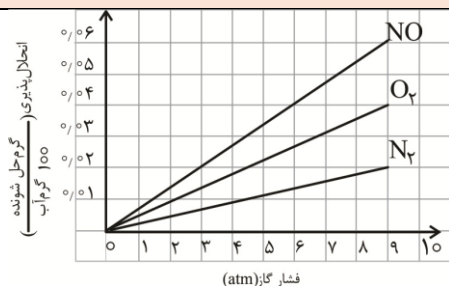
پایه دهم: فصل سوم صفحه 85 تا 92 (همراهان آب - یونهای چنداتمی - نامگذاری ترکیبات چندتایی - شناسایی یونها)

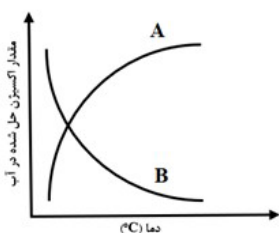
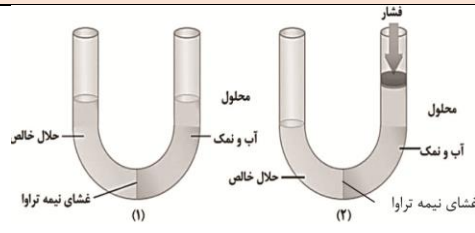
1403 اردیبهشت	شبه‌نهای عصر	83.	جمله‌های زیر را با انتخاب واژه مناسب از درون کادر، کامل کنید. <div>فلوئورید – فسفات – کلرید</div> (آ) افزودن مقدار بسیار کم و مناسب یون به آب آشامیدنی، سبب حفظ سلامت دندان‌ها می‌شود. (ب) برای شناسایی یون کلسیم در آب آشامیدنی، می‌توان از یون استفاده کرد.	0/5		
	شبه‌نهای عصر	84.	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) نام یا فرمول شیمیایی ترکیب زیر را بنویسید. $Mg(OH)_2$ (b) (ب) از انحلال هر واحد آمونیوم کربنات $((NH_4)_2CO_3)$ در آب چند کاتیون و چند آنیون تولید می‌شود؟	0/75		
	شبه‌نهای صبح	85.	در جدول زیر نام یا فرمول شیمیایی برخی از ترکیب‌ها اشتباه نوشته شده است. موارد نادرست را پیدا کنید و نام یا فرمول شیمیایی درست آنها را در پاسخنامه بنویسید.	0/5		
		<table><tr><td>مس(II) سولفات</td><td>آمونیم کربنات</td></tr><tr><td>$CuSO_4$</td><td>NH_4CO_3</td></tr></table>	مس(II) سولفات	آمونیم کربنات	$CuSO_4$	NH_4CO_3
مس(II) سولفات	آمونیم کربنات					
$CuSO_4$	NH_4CO_3					
1403 خرداد	سنجش	86.	از واکنش (1) برای شناسایی کدام کاتیون $(Na^+$ یا Ag^+) استفاده می‌شود؟ $AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \rightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$	0/25		
		87.	نام یا فرمول شیمیایی ترکیب‌های زیر <u>نادرست</u> است. به کمک آموخته‌های خود، نام یا فرمول شیمیایی درست را بنویسید. (آ) آمونیوم کلرید: NH_4Cl_2 (ب) کلسیم(II) سولفید: CaS (پ) مونونیتروژن دی‌اکسید: NO_2	0/75		
	داخل و خارج	88.	در هر مورد واژه درست را انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید. (آ) برای شناسایی یون باریم در محلول آبی به آن محلول (سدیم سولفات / سدیم کلرید) اضافه می‌کنند.	0/25		
		89.	به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) فرمول شیمیایی ترکیب یونی پتاسیم پرمنگنات به صورت $KMnO_4$ است. فرمول شیمیایی کلسیم پرمنگنات را بنویسید. (ب) دانش‌آموزی ترکیب یونی $ZnSO_4$ را به صورت «روی(II) سولفید» نام‌گذاری کرده است. در این نام‌گذاری دو اشتباه وجود دارد. نام درست آن را در پاسخنامه بنویسید.	0/75		
پایه دهم: فصل سوم صفحه 93 تا 98 (محلول و مقدار حل‌شونده‌ها – درصد جرمی – ppm)						


0/5	<p>جمله‌های زیر را با انتخاب واژه مناسب از درون کادر، کامل کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> فیزیکی – شیمیایی – تقطیر – تبلور </div> <p>آ) در محلول آبی ضدیخ، حالت در سرتاسر آن مایع یکسان و ترکیب مانند رنگ، غلظت و... در سرتاسر آن یکنواخت است.</p> <p>ب) سالانه میلیون‌ها تن سدیم کلرید با روش از آب دریا جداسازی و استخراج می‌شود.</p>	90.	شبه‌نهای صبح و عصر
0/75	<p>درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید و شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید.</p> <p>آ) منیزیم در آب دریا به شکل $(Mg^{2+}(aq))$ وجود دارد.</p> <p>ب) برای ذوب کردن یخ جاده‌ها از نمک سدیم سولفات استفاده می‌شود.</p>	91.	شبه‌نهای صبح و عصر
0/25	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر علت مشخص کنید.</p> <p>پ) در فرآیند انحلال سدیم کلرید، ماده حل‌شونده ویژگی ساختاری خود را حفظ می‌کند.</p>	92.	سجش
0/25	<p>با انتخاب واژه درست پاسخ دهید.</p> <p>آ) در مخلوط کدام ترکیب با آب، حالت فیزیکی یکسان و ترکیب شیمیایی در سراسر مخلوط همگن است؟ (اتانول – هگزان)</p>	93.	سجش
0/5	<p>از دو محلول روبه‌رو، کدام محلول رقیق‌تر است؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>محلول ۲</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>محلول ۱</p> </div> </div>	94.	شبه‌نهای صبح
1	<p>یکی از مهم‌ترین یون‌ها در مایع‌های بدن، یون پتاسیم (K^+) وجود این یون برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه عصبی بسیار ضروری است. اگر میزان این یون در هر یک کیلوگرم پلاسمای خون یک فرد بالغ برابر 0/005 مول باشد، میزان یون پتاسیم در پلاسمای خون این فرد بالغ را برحسب ppm حساب کنید. ($1 \text{ mol K} = 39 \text{ g}$)</p>	95.	
1/5	<p>دانش‌آموزی پس از قرار دادن بشر روی ترازو، جرم آن را روی صفر تنظیم کرده و سپس با افزودن مقدار معینی سدیم کلرید و آب، محلولی تهیه می‌کند. با توجه به شکل‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>آ) جرم حل‌شونده و حلال را تعیین کنید.</p> <p>ب) درصد جرمی محلول سدیم کلرید را محاسبه کنید.</p> <p>پ) برای تهیه 200 گرم از این محلول به چند گرم حل‌شونده و چند گرم حلال نیاز است؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>افزودن NaCl</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>افزودن آب مقطر</p> </div> </div>	96.	

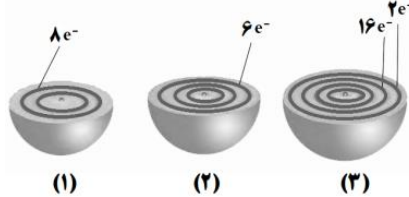
1	97. بر روی ظرف حاوی محلول شستوشوی دهان عبارت «محلول استریل سدیم کلرید 0/9 درصد» نوشته شده است. برای تهیه 200 گرم از این محلول: (آ) چند گرم حل‌شونده نیاز است؟ (ب) جرم حلال (آب) را حساب کنید.	شبه‌نهای عصر	1403 خرداد								
0/75	98. FeCl_3 از ترکیب‌های مورد استفاده در صنایع مختلف از جمله تصفیه آب و فاضلاب است، برای تهیه محلولی از آن با غلظت مشخص، 7/5 میلی‌گرم از این ماده در 500 گرم آب حل شده است. (ب) غلظت محلول حاصل را برحسب ppm حساب کنید.										
1	99. ادامه زندگی نوعی ماهی هنگامی امکان‌پذیر است که غلظت اکسیژن محلول در آب بیشتر از 5ppm باشد. اگر در 2 کیلوگرم آب یک حوضچه پرورش ماهی 5 میلی‌گرم گاز اکسیژن حل شده باشد، با محاسبه نشان دهید آیا این نوع ماهی را می‌توان در آب این حوضچه پرورش داد؟	داخل و خارج	1403 خرداد								
پایه دهم: فصل سوم صفحه 98 تا 103 (غلظت مولار و انحلال‌پذیری نمک‌ها)											
1/5	100. با توجه به نمودار انحلال‌پذیری - دما به موارد زیر پاسخ دهید. (آ) میزان انحلال‌پذیری کدام ماده وابستگی بیشتری به دما دارد؟ (ب) ضریب θ در معادله انحلال‌پذیری - دما برای کدام نمک منفی است؟ (پ) درصدجرمی محلول سیرشده KNO_3 را در دمای 30°C به دست آورید. (ت) برای لیتیم‌سولفات، نقطه A در دمای 30°C چه نوع محلولی را نشان می‌دهد؟ (سیرشده - سیرنشده - فراسیرشده)	سنجش	1403 اردیبهشت								
1/25	101. شکل روبه‌رو یک محلول آبی را نشان می‌دهد. هر ذره حل‌شونده را هم‌ارز 0/01 مول در نظر بگیرید و به پرسش‌ها پاسخ دهید. (الف) غلظت مولی محلول را حساب کنید. (ب) اگر 20 میلی‌لیتر از محلول برداشته شود، غلظت محلول چه تغییری می‌کند؟ (ج) اگر مقداری حل‌شونده به محلول اضافه شود، غلظت محلول افزایش می‌یابد یا کاهش؟	داخل و خارج	1403 خرداد								
1/75	102. جدول زیر انحلال‌پذیری (S) پتاسیم‌کلرید را در دماهای گوناگون (Θ) نشان می‌دهد. <table border="1"> <tr> <td>Θ ($^\circ\text{C}$)</td> <td>0</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>S ($\frac{\text{gKCl}}{100\text{gH}_2\text{O}}$)</td> <td>27</td> <td>33</td> <td>39</td> <td>45</td> </tr> </table> (آ) معادله انحلال‌پذیری این نمک را بر حسب دما به دست آورید. (ب) درصد جرمی محلول سیر شده پتاسیم کلرید را در دمای 20°C حساب کنید.			Θ ($^\circ\text{C}$)	0	20	40	60	S ($\frac{\text{gKCl}}{100\text{gH}_2\text{O}}$)	27	33
Θ ($^\circ\text{C}$)	0	20	40	60							
S ($\frac{\text{gKCl}}{100\text{gH}_2\text{O}}$)	27	33	39	45							
پایه دهم: فصل سوم صفحه 103 تا 108 (رفتار آب و دیگر مولکول‌ها در میدان الکتریکی - نیروی بین مولکولی)											

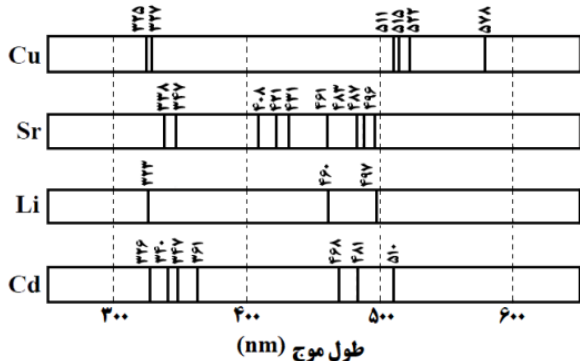
1403 اردیبهشت	سنجش	103. با انتخاب واژه درست پاسخ دهید. (آ) در ساختار یخ که شبکه‌ای همانند کندوی زنبور عسل دارد، کدام اتم‌ها در رأس حلقه‌های شش ضلعی جای دارند؟ (اکسیژن - هیدروژن) (ب) در مولکول‌های کدام ترکیب $\mu \approx 0$ است؟ (SO_2 یا CCl_4)	0/5
		104. به هریک از موارد زیر پاسخ دهید. (آ) نقطه جوش AsH_3 در دمای اتاق برابر با $-62/5^\circ\text{C}$ است، پیش‌بینی می‌کنید نقطه جوش NH_3 کدام اعداد ($-87/5^\circ\text{C}$, $-33/5^\circ\text{C}$) است؟ چرا؟	0/5
1403 خرداد		105. با توجه به عبارت‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید. (a) این مولکول در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند. (b) این مولکول می‌تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد. (c) این مولکول به هر نسبتی در آب حل می‌شود. (d) این مولکول با انحلال در آب، ماهیت خود را حفظ می‌کند. <div style="text-align: center;">$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \end{array}$</div> (آ) کدام عبارت(ها) برای توصیف مولکول استون ($\text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3$) مناسب است؟ (ب) عبارت (a) کدام‌یک از مولکول‌های (HF , CO_2 , CH_4) را توصیف می‌کند. (پ) کدام عبارت جمله زیر را توجیه می‌کند؟ «نقطه جوش NH_3 از ترکیب‌های هیدروژن‌دار هم‌گروه آن بالاتر است»	1/25
پایه دهم: فصل سوم صفحه 109 تا 116 (آب و دیگر حلال‌ها- چگونگی انحلال نمک‌های یونی - انحلال‌پذیری گازها)			
1403 اردیبهشت	سنجش	106. با توجه به نمودار که انحلال‌پذیری گازها را در دمای 20°C نشان می‌دهد، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) غلظت گاز NO را در فشار 6 atm برحسب ppm حساب کنید. (ب) نمودار بیانگر چه قانونی است؟ انحلال‌پذیری کدام یک از مواد ($\text{CH}_4 - \text{MgCl}_2$) در دمای اتاق از این قانون پیروی می‌کند؟ چرا؟ (پ) پیش‌بینی می‌کنید، در فشار 4 atm و دمای 20°C ، انحلال‌پذیری گاز CO_2 چند گرم در 100 گرم آب است؟ چرا؟ ($0/02 - 0/035$)	1/75



1403 خرداد	107.	به پرسشها پاسخ دهید. (آ) کدام منحنی اثر دما بر انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب را نشان می دهد؟ (B یا A) (ب) افزودن مقداری نمک خوراکی به آب، چه تاثیری بر انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب دارد؟ (ج) انحلال پذیری گاز NO در آب بیشتر است یا O_2 چرا؟	1	
پایه دهم: فصل سوم صفحه 116 تا 122 (ردپای آب در زندگی - فشار اسمز و تمرین دوره‌ای)				
1403 اردیبهشت	108.	با توجه به شکل های داده شده، بدون ذکر علت به پرسشها پاسخ دهید. (آ) کدام فرآیند را می توان برای شیرین کردن آب دریا استفاده کرد؟ (ب) با گذشت زمان غلظت یونها در محلول آب و نمک در هر شکل چه تغییری می کند؟	0/75	
1403 خرداد	109.	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید و شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید. (آ) در تهیه آب شیرین از آب دریا می توان از فرایند اسمز وارونه استفاده کرد.	0/25	داخل و خارج
	110.			

	جوابیه سوالات نهایی شیمی پایه دهم، فصل اول	
ردیف	پایه دهم: صفحه 1 تا 15 (پیدایش عناصرها، طبقه بندی و جرم اتمی عناصر)	ردیف
0/5	<p>111. آ) کاهش</p> <p>ب) $A = p + 49 = 87 \rightarrow p = 38$</p> <p>$38 - e = -2 \rightarrow 38 - e = -2 \rightarrow e = 36$</p>	
0/25	112. آ) تکنسیم یا ${}^{99}_{43}\text{Tc}$	
0/5	113. ث) بیشترین درصد فراوانی مربوط به ایزوتوپ سبک ${}^{63}\text{Cu}$ است زیرا جرم اتمی میانگین مس به عدد 63 نزدیک است.	
1	<p>114. آ) شمار الکترون ها 2 و نوترون ها 3</p> <p>ب) ${}^5_1\text{Y}$ نسبت شمار نوترون به پروتون آن بیش از 1/5 است.</p> <p>پ) ${}^{11}\text{A}$ هر دو در گروه یک قرار دارند.</p>	
1/5	<p>115. عنصر منیزیم دارای ایزوتوپ های متعددی می باشد.</p> <p>آ) ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ زیرا فراوانی ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ بیشتر است.</p> <p>ب) آرایش الکترونی - واکنش با اکسیژن هوا</p> <p>پ) ناپایدار، زیرا نسبت شمار نوترون به پروتون آن بیش از 1/5 است.</p>	
0/5	116. آ) نادرست، فقط ${}^3_1\text{H}$ پرتوزاست.	ب) درست
0/25	117. ایزوتوپ های لیتیم در چگالی که وابسته به جرم است، با هم تفاوت دارند.	
1	118. $\bar{M} = M_1 + (M_2 - M_1) \frac{f_2}{f_1 + f_2} \rightarrow 35/5 = 35 + (37 - 35) \frac{f_2}{8} \rightarrow f_2 = 2$ دوتا مشکی و 6 تا سفید	
0/5	119. اورانیوم ${}^{235}\text{U}$ ، زیرا غنی سازی اورانیوم به معنای افزایش مقدار ایزوتوپ ${}^{235}\text{U}$ در مخلوط ایزوتوپ های این عنصر است.	
0/75	<p>120. $a = 25 =$ عدد اتمی</p> <p>عدد جرمی $55 = (25 + 5) + 25 \rightarrow$ نوترون + پروتون = عدد جرمی b</p> <p>$n = 25 - 22 = 3 \rightarrow n = +3$ بار = الکترون ها - پروتون ها</p>	
0/75	<p>121. فراوانی ${}^{11}\text{B}$ برابر 80 و فراوانی ${}^{10}\text{B}$ برابر 20 است.</p> <p>میانگین جرم اتمی $= \frac{M_1 f_1 + M_2 f_2}{f_1 + f_2} = \frac{20 \times 10 + 80 \times 11}{100} = 10/8$</p>	
0/75	122. اتم $3/01 \times 10^{23} = n \rightarrow n = 25 - 22 = 3$ بار = الکترون ها - پروتون ها	
0/5	123. جرم مولی $\text{SO}_3 = 16 + 32 \times 3 = 80 \text{ g.mol}^{-1}$	

1	124.	$Al_2(SO_4)_3 = 342$ اتم $9/03 \times 10^{22} = \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ یون}}{1 \text{ mol}} \times \frac{3 \text{ mol } SO_4^{2-}}{342 \text{ } Al_2(SO_4)_3 \text{ گرم}} \times 17/1 \text{ گرم } Al_2(SO_4)_3 = \text{یون سولفات}$
1/25	125.	(آ) $1 + 14 + (16 \times 3) = 63 \text{ g.mol}^{-1} = \text{جرم مولی}$ (ب) $3/01 \times 10^{22} = \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول}}{1 \text{ mol } SO_3} \times \frac{1 \text{ mol } SO_3}{80 \text{ g } SO_3} \times 4 \text{ g } SO_3 = \text{تعداد مولکول}$
1	126.	(آ) نادرست، طول موج رنگ شعله ترکیب‌های مس (آبی‌رنگ) کمتر از طول موج رنگ شعله ترکیب‌های سدیم که (زردرنگ) است. (ب) نادرست، دمای شعله آبی رنگ از دمای شعله زرد رنگ، بیشتر است.
0/25	127.	(آ) سرخ
1	128.	(آ) نمک A مربوط به ترکیبات سدیم است. (ب) دمای شعله B از A بیشتر است. زیرا هر چه طول موج کوتاه‌تر باشد، انرژی موج بیشتر است. (پ) بازگشت الکترون به حالت پایه
0/5	129.	نادرست، انتقال الکترون از $(n = 5 \text{ به } n = 2)$ نسبت به $(n = 3 \text{ به } n = 2)$ انرژی بیشتر و طول موج کوتاه‌تری دارد.
0/25	130.	عدد اتمی
0/25	131.	درست
0/25	132.	5p زیرا در $n+1$ مساوی عدد n بیشتری دارد.
1/5	133.	شکل زیر بُرشی از اتم عنصر X را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) $X: [Ar]3d^7 4s^2$ (ب) 27 (پ) گروه نهم و دوره چهارم (ت) $3p^6$ و $2p^6$ یعنی 12 الکترون
1/25	134.	(آ) $Cu: [Ar]3d^{10} 4s^1$ (پ) دسته d (ت) بله، زیرا ایزوتوپ‌های مس دارای عدد اتمی یکسان و در نتیجه شمار الکترون‌های یکسانی هستند.
1/5	135.	(ب) دوره دوم و گروه شانزدهم (پ) 6 زیرلایه آرایش الکترونی آن به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$ (پ) 8 تا 
1	136.	(آ) B فلز و C نافلز پس ترکیب یونی تشکیل می‌شود. (ب) هر دو نافلز پس ترکیب مولکولی حاصل می‌شود. (پ) عناصر واسطه (ت) 10 الکترون، 6 تا مربوط به 2p و 4 تا در 3p قرار دارد.
0/5	137.	$^{24}Cr: [Ar]3d^5 4s^1$
0/25	138.	(آ) زیرلایه 6s

0/5	139. (آ) نادرست، اتم ^{15}A با دریافت الکترون به یون پایدار A^{3-} تبدیل می‌شود.
0/25	140. $^{26}\text{Fe} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$
1/75	141. (آ) عنصر M با آرایش الکترونی $[\text{Kr}] 5s^2$ در دوره 5 و گروه دوم قرار دارد. (ب) اعداد کوانتومی (n, l) الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه اتم X که به $4p^4$ ختم شده برابر $n = 4$ و $l = 1$ است. (پ) دسته d (ت) اتم Z (ث) اتم X
0/25	142. درست
0/25	143. 11 الکترون، مجموع الکترون‌های d و s؛ $\text{Cu} : [\text{Ar}] 3d^{10} 4s^1$
0/25	144. با توجه به گونه‌های روبه‌رو، به پرسش‌ها پاسخ دهید: ^{19}D ، $^6\text{M}^+$ ، ^5Y ، ^4X (ت) $\text{M}^+ + \text{D}^- \rightarrow \text{MD}$
0/5	145. اتم (1) زیرا لایه‌های الکترونی آن به طور کامل از الکترون پر شده و اتم گاز نجیب است.
1/25	146. در ترکیب یونی A_3B ، عنصر B فسفر و عنصر A سدیم است. (آ) 3 الکترون (ب) 5 الکترون ظرفیت (پ) ^{10}Ne زیرا عنصر A در دوره سوم، با از دست دادن یک الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب دوره قبل می‌رسد. (ت) در اتم A سه زیرلایه $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ پر شده است.
1	147. (آ) با توجه به طیف نشری خطی نمونه مجهول که طول موج‌های 326، 347، 361، 421، 481، 483، 510 nm نشان می‌دهد. عنصر کادمیم و استرانسیم بیشترین اشتراک را دارند. 
1	148. در رابطه با طیف نشری خطی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) الکترون لایه چهارم در حالت برانگیخته قرار می‌گیرد. (ب) در ناحیه مرئی طیف نشری خطی اتم‌های هیدروژن، بازگشت الکترون‌ها از لایه‌های بالاتر به لایه دوم انجام می‌گیرد. (پ) فلز کادمیم و کروم 
0/25	149. مجموع بارهای مثبت و منفی با هم برابر است.

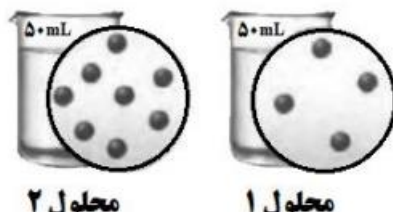
جوابیه سوالات نهایی شیمی پایه دهم، فصل دوم								
پایه دهم: فصل دوم صفحه 47 تا 55 (هوا معجونی ارزشمند – اجزای هواکره)								
0/75	150. (آ) کاهش (ب) تغییرات نامنظم دما (پ) هلیم							
0/25	151. (آ) نیتروژن							
1/25	152. (آ) نیتروژن (ب) هلیم (پ) تفاوت دمای جوش اجزای سازنده هوای مایع کم است یا دمای جوش آنها به یکدیگر نزدیک است و همزمان با اکسیژن، اندکی از دیگر اجزا نیز جدا می‌شود. ت) $T = 273 + \Theta \rightarrow T = 273 + (-186) = 87 \text{ K}$							
0/5	153. شکل (2) چون در این دما گاز اکسیژن خارج می‌شود.							
0/25	154. (آ) از گاز هلیم برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده می‌شود.							
0/5	155. (آ) گاز اکسیژن زیرا نقطه جوش بالاتری دارد.							
پایه دهم: فصل دوم صفحه 55 تا 61 (ترکیب اکسیژن با فلزها و نافلزها و رفتار اکسید آنها – ساختار لوویس – نامگذاری ترکیبات آنها)								
0/25	156. (آ) اسیدی							
0/25	157. (آ) درست							
0/25	158. (آ) (a) کربن تترا کلرید CCl_4 (ب) CaO یک اکسید بازی است.							
0/25	159. FeCl_3 آهن (III) کلرید							
0/5	160. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (آ) ساختار (1) زیرا مجموع الکترون‌های ظرفیتی با مجموع الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی یکسان نیست. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"><div style="text-align: center;">$\begin{array}{c} \ddot{\text{O}}=\text{S}-\ddot{\text{O}}: \\ \\ :\ddot{\text{O}}: \end{array}$ ساختار ۲</div><div style="text-align: center;">$\begin{array}{c} :\ddot{\text{O}}-\ddot{\text{S}}-\ddot{\text{O}}: \\ \\ :\ddot{\text{O}}: \end{array}$ ساختار ۱</div></div>							
1	161. با توجه به ساختارهای لوویس داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) ساختار (2) زیرا اتم مرکزی اکتت نشده است. (ب) شمار الکترون‌های پیوندی 4 جفت و یک جفت ناپیوندی <div style="text-align: center;">$\begin{array}{c} :\ddot{\text{O}}-\ddot{\text{S}}=\ddot{\text{O}} \end{array}$</div>							
0/5	162. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 50%; text-align: center;">دی نیتروژن تترا اکسید</td><td style="width: 50%; text-align: center;">فسفر تری کلرید</td></tr><tr><td style="text-align: center;">N_2O_4</td><td style="text-align: center;">PCl_3</td></tr></table>			دی نیتروژن تترا اکسید	فسفر تری کلرید	N_2O_4	PCl_3	
دی نیتروژن تترا اکسید	فسفر تری کلرید							
N_2O_4	PCl_3							
0/5	163. واکنش زیر از نوع سوختن کامل است زیرا فراورده‌های حاصل از سوختن آن فقط آب و کربن دی اکسید است. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(l) + 3\text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{CO}_2(g) + 3\text{H}_2\text{O}(l)$							
0/25	164. (آ) N_2O_5							

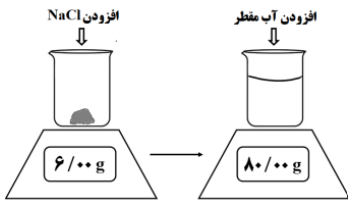
1	$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \diagup \\ \text{S}=\text{O} \\ \diagdown \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array} \quad \left[\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \parallel \\ \text{N} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \quad \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array} \right]^{-}$	165.
0/25	166. (آ) دی نیتروژن مونوکسید	
0/75	$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \parallel \\ \text{P} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{Cl} \quad \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array} \quad (\text{ب})$	167.
0/25	168. (آ) اسیدی (گاز تولید شده SO_2)	
پایه دهم: فصل دوم صفحه 61 تا 65 (واکنش‌های شیمیایی و قانون پایستگی جرم)		
2	<p>169. با توجه به واکنش‌های داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(1) $2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \dots(\text{a})\dots\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \dots(\text{b})\dots\text{SO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$</p> <p>(2) $\text{SiO}_2(\text{g}) + 2\text{C}(\text{s}) \xrightarrow{3000^\circ\text{C}} \text{Si}..(\text{c}).. + 2\text{CO}(\text{g})$</p> <p>(3) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{Pt}} 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$</p> <p>(4) $\text{C}_8\text{H}_{18}(\text{l}) + \dots(\text{a})\dots\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \dots(\text{b})\dots\text{CO}_2(\text{g}) + 18\text{H}_2\text{O}(\text{l})$</p> <p>(آ) در واکنش (1) ضرایب $a = 3$ و $b = 2$ است.</p> <p>(ب) نماد $\xrightarrow{3000^\circ\text{C}}$ انجام واکنش در دمای 3000°C است.</p> <p>(پ) در واکنش (2) سلیسیم به حالت مذاب (c) است.</p> <p>(ت) نماد $\xrightarrow{\text{Pt}}$ انجام واکنش در حضور کاتالیزگر است.</p> <p>(ث) در واکنش (4) $a = 25$ و $b = 16$ است</p>	
1/25	<p>170. (آ) $2\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{C}(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} 4\text{Fe}(\text{s}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$ $a = 2$ و $b = 3$، $c = 4$، $d = 3$</p> <p>(ب) واکنش‌دهنده‌ها بر اثر گرم شدن واکنش می‌دهند. (یا برای انجام واکنش به گرما نیاز است.)</p>	170.
پایه دهم: فصل دوم صفحه 66 تا 75 (چه بر سر هواکره می‌آوریم - اثر گلخانه‌ای - شیمی سبز - اوزون)		
0/25	171. (آ) اوزون در لایه تروپوسفر از واکنش گاز NO_2 با گاز اکسیژن در حضور نور خورشید تولید می‌شود.	
0/5	172. (آ) نادرست، پلاستیک‌های سبز، پلیمرهایی هستند که همانند سوخت‌های سبز در ساختار آنها اکسیژن وجود دارد.	
	(ب) درست	

173.	(آ) انرژی خورشیدی $\text{KgCO}_2 = 50\text{KWh} \times \frac{0/36\text{KgCO}_2}{1\text{KWh}} = 18\text{KgCO}_2$ (ب) (پ) استفاده از اتانول (C ₂ H ₅ OH) به جای سوخت فسیلی آن را کاهش می‌دهد. (ت) در سده اخیر، افزایش مقدار گاز CO ₂ در هواکره باعث افزایش میانگین دما شده است.	1/25	<table><tr><th>منابع تولید برق</th><th>مقدار CO₂ تولید شده به ازای هر کیلووات ساعت برق مصرفی در یک ماه (کیلوگرم)</th></tr><tr><td>نفت خام</td><td>0/7</td></tr><tr><td>انرژی خورشیدی</td><td>0/05</td></tr><tr><td>گاز طبیعی</td><td>0/36</td></tr></table>	منابع تولید برق	مقدار CO ₂ تولید شده به ازای هر کیلووات ساعت برق مصرفی در یک ماه (کیلوگرم)	نفت خام	0/7	انرژی خورشیدی	0/05	گاز طبیعی	0/36
منابع تولید برق	مقدار CO ₂ تولید شده به ازای هر کیلووات ساعت برق مصرفی در یک ماه (کیلوگرم)										
نفت خام	0/7										
انرژی خورشیدی	0/05										
گاز طبیعی	0/36										
174.	(آ) منحنی (1) پوشش گلخانه مانع از خروج پرتوهای خورشیدی می‌شود پس دمای هوای درون گلخانه بیشتر و تغییرات دمایی آن در شبانه‌روز کمتر است. (ب) CO ₂ یا بخار آب	1									
175.	(آ) کاهش سرعت ذوب شدن یخچال‌های طبیعی (ب) $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}) + \text{O}_3(\text{g})$ لایه تروپوسفر (پ) $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{NaOH} + \text{O}_2$	1/5									
176.	(آ) نادرست، در صنعت از گاز اوزون برای ضدعفونی کردن میوه‌ها و سبزیجات استفاده می‌شود.	0/25									
177.	A پرتو فرابنفش و B پرتو فروسرخ	0/5									
178.	(آ) واکنش‌پذیری گاز اوزون از گاز اکسیژن بیشتر است. (ب) اوزون تروپوسفری از واکنش گاز اکسیژن با گاز NO ₂ تولید می‌شود.	0/5									
179.	(آ) درست	0/25									
پایه دهم: فصل دوم صفحه 76 تا 84 (رفتار گازها - از هر گاز چقدر - فرایند هابر و تمرین دوره‌ای)											
180.	(آ) نادرست، در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از گازهای NO و CO با هم یکسان است.	0/5									
181.	(آ) با افزایش دمای یک نمونه گاز در فشار ثابت، جنبش مولکول‌ها تشدید شده و میانگین فاصله میان آنها و در پی آن، حجم افزایش می‌یابد.	0/5									
182.	(آ) با افزایش شمار ذره‌های گاز، حجم افزایش می‌یابد. یا حجم گاز با شمار ذره‌های آن رابطه مستقیم دارد.	0/25									
183.	واکنش زیر، یک روش صنعتی و مهم در تولید گاز هیدروژن است. $2\text{CH}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g})$ (آ) $896\text{L} \times \frac{1\text{molCH}_4}{22/4\text{L}} \times \frac{6\text{mol g as}}{2\text{molCH}_4} = 120\text{mol}$ (ب) $500\text{molH}_2 \times \frac{1\text{molO}_2}{4\text{molH}_2} \times \frac{32\text{g}}{\text{molO}_2} \times \frac{1\text{Kg}}{1000\text{g}} = 4\text{Kg}$	1/75									

184.	فسفر تری کلرید در تهیه حشره کشها کاربرد فراوانی دارد. این ترکیب مطابق معادله شیمیایی زیر تهیه می شود. $P_4(s) + 6Cl_2(g) \rightarrow 4PCl_3(l)$ $112L \times \frac{1mol Cl_2}{22/4L} \times \frac{4mol PCl_3}{6mol Cl_2} \times \frac{137/22g}{1mol} = 457/4g \quad (آ)$ $112L \times \frac{1mol Cl_2}{22/4L} \times \frac{6/02 \times 10^{23}}{1mol Cl_2} = 3/01 \times 10^{24} \quad Cl_2 \text{ مولکول (ب)}$	1/5									
185.	جدول زیر نقطه جوش گازهای شرکت کننده در فرایند هابر را برای تولید آمونیاک نشان می دهد. (آ) گاز آمونیاک زیرا نقطه جوش آن از $-40^\circ C$ بیشتر است. (ب) $T = 273 + \Theta \rightarrow T = 273 + (-253) = 20 K$	<table><tr><td rowspan="4">1</td><td>گاز</td><td>نقطه جوش ($^\circ C$)</td></tr><tr><td>نیتروژن</td><td>-196</td></tr><tr><td>هیدروژن</td><td>-253</td></tr><tr><td>آمونیاک</td><td>-33</td></tr></table>	1	گاز	نقطه جوش ($^\circ C$)	نیتروژن	-196	هیدروژن	-253	آمونیاک	-33
1	گاز	نقطه جوش ($^\circ C$)									
	نیتروژن	-196									
	هیدروژن	-253									
	آمونیاک	-33									
186.	(آ) اثر افزایش دما بر حجم گازها، زیرا با افزایش دما، فاصله بین ذرات گاز افزایش می یابد. (ب) $5 \text{ ذره} \times \frac{0/02mol}{1 \text{ ذره}} \times \frac{22/4L}{1mol} = 2/24L$ (پ) حجم کاهش می یابد، زیرا فشار وارد شده بر گاز افزایش می یابد. (ت) سامانه (1) زیرا حجم کمتری دارد.	2/25									
187.	(آ) زیرا یک واکنش برگشت پذیر است.	0/25									
188.	$2L \times \frac{1/5mol C_6H_{12}O_6}{1L} \times \frac{2mol CO_2}{1mol} \times \frac{25L}{1mol} \times \frac{1000ml}{1L} = 1/5 \times 10^5 L$	1/25									
189.	(آ) نادرست، اگر یک بادکنک پر شده از هوا درون نیتروژن مایع قرار گیرد، حجم آن کاهش می یابد.	0/5									
190.	(آ) 10 لیتر؛ در دما و فشار یکسان مقدار مول مساوی از گازهای مختلف، حجم یکسانی دارند.	0/25									
191.	(آ) $?L_{O_2} = 3200Kg \times \frac{1000g}{1Kg} \times \frac{1mol Cu}{64g Cu} \times \frac{1mol O_2}{2mol Cu} \times \frac{22/4L}{1mol} = 5/6 \times 10^6 L$	1/25									
192.	(آ) گاز نیتروژن										

پایه دهم: فصل سوم صفحه 85 تا 92 (همراهان آب - یونهای چنداتمی - نامگذاری ترکیبات چندتابی - شناسایی یون‌ها)

0/5	193. (آ) فلئورید (ب) فسفات
0/75	194. (b) $Mg(OH)_2$ منیزیم هیدروکسید (ب) از انحلال هر واحد آمونیوم کربنات $((NH_4)_2CO_3)$ در آب دو کاتیون و یک آنیون تولید می‌شود.
0/5	195. آمونیوم کربنات، $(NH_4)_2CO_3$
0/25	196. از واکنش (1) برای شناسایی کاتیون Ag^+ استفاده می‌شود زیرا رسوب سفیدرنگ تولید می‌شود. $AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \rightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$
0/75	197. (آ) آمونیوم کلرید: NH_4Cl (ب) کلسیم سولفید: CaS (پ) نیتروژن دی‌اکسید: NO_2
0/25	198. (آ) سدیم سولفات، زیرا یون باریم با یون سولفات رسوب تشکیل می‌دهد.
0/75	199. (آ) $Ca(MnO_4)_2$ (ب) روی سولفات: حذف II و جایگزینی نام سولفات به جای سولفید
پایه دهم: فصل سوم صفحه 93 تا 98 (محلول و مقدار حل شونده‌ها - درصد جرمی - ppm)	
0/5	200. (آ) در محلول آبی ضدیخ، حالت فیزیکی در سرتاسر آن مایع یکسان و ترکیب شیمیایی مانند رنگ، غلظت و... در سرتاسر آن یکنواخت است. (ب) سالانه میلیون‌ها تن سدیم کلرید با روش تبلور از آب دریا جداسازی و استخراج می‌شود.
0/75	201. درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کنید و شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. (آ) درست، منیزیم در آب دریا به شکل $(Mg^{2+}(aq))$ وجود دارد. (ب) نادرست، برای ذوب کردن یخ جاده‌ها از نمک سدیم کلرید استفاده می‌شود.
0/25	202. نادرست یون‌ها از هم تفکیک می‌شوند.
	203. (آ) اتانول
0/5	204. محلول (1) زیرا ذرات حل‌شونده کمتری در حجم یکسان وجود دارد. 

1	$[K^+] \text{ غلظت} = \frac{\text{حل شونده } g}{\text{محلول } g} \times 10^6 = \frac{0/005 \text{ mol} \times \frac{39g}{1\text{mol}}}{1000g} \times 10^6 = 195 \text{ ppm}$ $\text{یا } [K^+] \text{ غلظت} = \frac{\text{حل شونده } mg}{\text{حلال } Kg} = \frac{0/005 \text{ mol} \times \frac{39g}{1\text{mol}} \times \frac{1000mg}{1g}}{1Kg} = 195 \text{ ppm}$	205
1/5	<p>(آ) جرم حل شونده 6 گرم و جرم حلال، گرم $80 - 6 = 74$ است.</p> <p>(ب) $W_{NaCl} \% = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{6}{80} \times 100 = 7/5 \%$</p> <p>(پ) $W_{NaCl} \% = 7/5 \% = \frac{xg_{NaCl}}{200} \times 100 \rightarrow x = 15g,$</p> <p>$H_2O \text{ جرم} = 200 - 15 = 185g$</p> 	206
1	<p>بر روی ظرف حاوی محلول شستوشوی دهان عبارت «محلول استریل سدیم کلرید 0/9 درصد» نوشته شده است. برای تهیه 200 گرم از این محلول:</p> <p>(آ) $W_{NaCl} \% = 0/9 \% = \frac{xg_{NaCl}}{200} \times 100 \rightarrow x = 1/8g$</p> <p>(ب) $H_2O \text{ جرم} = 200 - 1/8 = 198/2g$</p>	207
0/75	<p>$FeCl_3$ از ترکیب‌های مورد استفاده در صنایع مختلف از جمله تصفیه آب و فاضلاب است، برای تهیه محلولی از آن با غلظت مشخص، 7/5 میلی گرم از این ماده در 500 گرم آب حل شده است.</p> <p>(ب) $[FeCl_3] \text{ غلظت} = \frac{\text{حل شونده } mg}{\text{حلال } Kg} = \frac{7/5mg}{0/5Kg} = 15 \text{ ppm}$</p>	208
1	<p>یا</p> $ppm = \frac{\text{حل شونده } mg}{\text{محلول } Kg} = \frac{5}{2} = 2/5$ $ppm = \frac{\text{حل شونده } g}{\text{محلول } g} \times 10^6 = \frac{5 \times 10^{-3}}{2 \times 10^3} = 2/5$ <p>مقدار ppm محاسبه شده از 5 ppm کمتر است پس نمی‌توان این نوع ماهی را در این حوضچه پرورش داد.</p>	209
پایه دهم: فصل سوم صفحه 98 تا 103 (غلظت مولار و انحلال پذیری نمک‌ها)		
1/5	<p>(آ) نمک KNO_3</p> <p>(ب) Li_2SO_4</p> <p>(پ) درصد جرمی $= \frac{جرم حل شونده}{جرم محلول} \times 100 \rightarrow \text{درصد جرمی} = \frac{50}{100+50} \times 100 = 33/3 \%$</p> <p>(ت) فراسیرشده</p>	210

1/25	211. (آ) $\frac{n}{V} = \frac{5 \times 0/01}{0/2} = 0/25 \text{ molL}^{-1}$ غلظت مولی (ب) تغییر نمی کند. (ج) افزایش می یابد.
1/75	212. (آ) $\frac{\Delta S}{\Delta \theta} = \frac{S_2 - S_1}{\theta_2 - \theta_1} = \frac{37 - 33}{20 - 0} = 0/3$ شیب نمودار $S = a\theta + b = 0/3\theta + 27$ (ب) $33 + 100 = 133$ جرم محلول $\text{جرم حل شونده} \times 100 = \frac{33}{133} \times 100 = 24/8\%$ جرم محلول
پایه دهم: فصل سوم صفحه 103 تا 108 (رفتار آب و دیگر مولکول ها در میدان الکتریکی - نیروی بین مولکولی)	
0/5	213. با انتخاب واژه درست پاسخ دهید. (آ) در ساختار یخ که شبکه ای همانند کندوی زنبور عسل دارد، اتم اکسیژن در رأس حلقه های شش ضلعی جای دارند. (ب) در مولکول CCl_4 $\mu \approx 0$ است.
0/5	214. به هریک از موارد زیر پاسخ دهید. (آ) اگر نقطه جوش AsH_3 در دمای اتاق برابر با $-62/5^\circ\text{C}$ است، نقطه جوش NH_3 $-33/5^\circ\text{C}$ است، زیرا بین مولکول های آن پیوندهای هیدروژنی وجود دارد.
1/25	215. (آ) برای توصیف مولکول استون ($\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\underset{\text{ }}{\text{C}}} - \text{CH}_3$) عبارت های d و c مناسب است. (ب) عبارت (a) مولکول های CH_4 و CO_2 را توصیف می کند. (پ) عبارت b جمله زیر را توجیه می کند. «نقطه جوش NH_3 از ترکیب های هیدروژن دار هم گروه آن بالاتر است»
پایه دهم: فصل سوم صفحه 109 تا 116 (آب و دیگر حلال ها - چگونگی انحلال نمک های یونی - انحلال پذیری گازها)	
1/75	216. (آ) $\text{ppm} = \frac{0/04g}{100g} \times 10^6 = 400$ یا $\text{ppm} = \frac{mg}{Kg} = \frac{40}{0/1} = 400$ (ب) قانون هنری، CH_4 زیرا یک گاز است. (پ) $0/035$ زیرا در دما و فشار معین، انحلال پذیری گاز CO_2 به دلیل واکنش با آب همواره از NO بیشتر است.
1	217. (آ) نمودار B (ب) کاهش می دهد. (ج) گاز NO زیرا دارای مولکول های قطبی است و در آب که قطبی است حل می شود.
پایه دهم: فصل سوم صفحه 116 تا 122 (ردپای آب در زندگی - فشار اسمز و تمرین دوره ای)	
0/75	218. (آ) فرایند (2) (ب) در شکل (1) کاهش و در شکل (2) افزایش می یابد.
0/25	219. (آ) درست