

نام و نام خانوادگی:

شماره صندلی:

نام درس : شیمی (2)

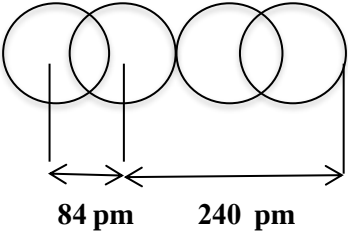
پایه : یازدهم



وقت لازم: 105 دقیقه

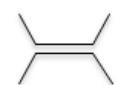
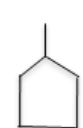
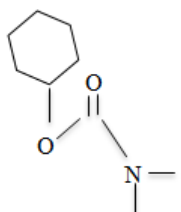
تعداد صفحات: 4 برگ

1	با انتخاب واژه درست داخل پرانتز ،جمله صحیحی به دست آورید. (آ) فلز آهنی که برای ساخت در و پنجره استفاده می شود یک ماده (طبیعی – مصنوعی)محسوب می شود. (ب) میزان سمی بودن آلکان ها (کم – زیاد) است و استنشاق آلکان ها سبب کاهش مقدار اکسیژن در هوای دم می شود. (پ) در جوشکاری کاربردی از سوختن (اتن – اتین) دمای لازم برای جوش دادن قطعه های فلزی تامین می شود. (ت) در جدول ژانت الکترونها ابتدا زیر لایه ای را اشغال می کنند که $n+1$ آن (بزرگتر – کوچکتر) است. (ث) رنگ قرمز گاز برم در کنار بافت پروتئینی که چربی (اشباع شده – اشباع نشده) دارد؛ از بین می رود. (ج) چسبندگی مولکولهای وازلین (بیشتر – کمتر) از گریس است. (چ) بخش عمده انرژی موجود در شیر داغ طی فرایند (گوارش و سوخت و ساز سلولی – انتقال انرژی جنبشی) به بدن می رسد. (ح) (Pb – Si) جامدی شکل پذیر بوده، رسانای خوب الکتریسیته است و در واکنش با دیگر اتم ها الکترون از دست می دهد.																
2	در جدول داده شده شعاع اتمی چند فلز از گروه 1 و گروه 2 جدول دوره ای عناصرها داده شده است. <table><tr><td>19K</td><td>11Na</td><td>3Li</td><td>نماد عنصر و عدد اتمی گروه 1</td></tr><tr><td>227</td><td>186</td><td>152</td><td>شعاع اتمی (pm)</td></tr><tr><td>20Ca</td><td>12Mg</td><td>4Be</td><td>نماد عنصر عدد اتمی (گروه 2)</td></tr><tr><td>197</td><td>160</td><td>112</td><td>شعاع اتمی (pm)</td></tr></table>	19K	11Na	3Li	نماد عنصر و عدد اتمی گروه 1	227	186	152	شعاع اتمی (pm)	20Ca	12Mg	4Be	نماد عنصر عدد اتمی (گروه 2)	197	160	112	شعاع اتمی (pm)
19K	11Na	3Li	نماد عنصر و عدد اتمی گروه 1														
227	186	152	شعاع اتمی (pm)														
20Ca	12Mg	4Be	نماد عنصر عدد اتمی (گروه 2)														
197	160	112	شعاع اتمی (pm)														

	آ) چه رابطه ای بین تعداد لایه های الکترونی و خاصیت فلزی (خصلت فلزی) فلزهای گروه اول وجود دارد؟ ب) شعاع اتمی روییدیم و استرانسیم را با ذکر دلیل مقایسه کنید. پ) منیزیم با آب سرد به کندی واکنش می دهد انتظار دارید بین دو عنصر بریلیم و کلسیم کدام یک با آب سرد واکنش شدیدتری نسبت به منیزیم داشته باشد؟ ت) شعاع یون پایدار کلسیم بزرگتر است یا شعاع اتم کلسیم؟ ث) با توجه به شکل زیر شعاع کووالانس و شعاع واندروالس عنصر X را به دست آورید. 	
1	3 به سوالات زیر پاسخ دهید. آ) در بین ترکیبات زیر چند مورد وجود دارد که جزء ترکیبات آلی محسوب نمی شود؟ CH_3SCH_3 NH_3 CH_2NH_2 $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$ $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ CaCO_3 ت) رابطه نقطه جوش و جرم مولی آلکانها را توضیح دهید. ج) نفت برنت دریای شمال 23٪ خوراک پتروشیمی و 38٪ نفت کوره دارد. نفت سنگین کشورهای غربی 18٪ خوراک پتروشیمی و 52٪ نفت کوره دارد. بهای هر بشکه از کدام نفت بیشتر است؟	3
2	در هر مورد به نام ترکیب یا عنصر اشاره کنید. الف) به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می رود. () ب) با وارد کردن گاز اتن در مخلوط آب و سولفوریک اسید این ماده در مقیاس صنعتی ایجاد می شود. () پ) سنگین ترین شبه فلز گروه پانزدهم جدول است. ()	4

	ت) از این فلز می توان نخ تهیه کرد. () ث) واکنش این عنصر با گاز هیدروژن حتی در دمای 200°C - به سرعت انجام می شود. () ج) برای شناسایی این یون فلزی از سدیم هیدروکسید استفاده می شود و رسوب سبز ایجاد می کند. () چ) این عنصر در گروه فلزات قلیایی خاکی در جدول ژانت قرار دارد اما کوچکترین شباهتی از نظر خواص شیمیایی با عناصر این گروه ندارد. () ح) یکی از مشکلات استخراج این ماده شرایط دشوار استخراج آن است که احتمال انفجار در معدن آن بالاست. ()	
1/25	یون M^{3+} دارای 13 الکترون در آخرین لایه خود $n=3$ دارد. آ) با نوشتن آرایش الکترونی اتم M دوره و گروه عنصر M را مشخص کنید. ب) عنصر M چند الکترون با $I=0$ دارد؟ پ) مجموع عدد کوانتومی اصلی و فرعی را برای آخرین زیر لایه اتم M به دست آورید.	5
1/25	بازده درصدی واکنش تجزیه گاز N_2O_5 که به صورت $2 \text{N}_2\text{O}_5 (\text{g}) \longrightarrow 4\text{NO}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g})$ انجام می شود، برابر 80 درصد است. ($\text{O}=16, \text{N}=14: \text{gmol}^{-1}$) آ) اگر در این واکنش 324 گرم گاز N_2O_5 تجزیه شود؛ چند لیتر گاز اکسیژن با چگالی $1/2 \text{ g/L}$ آزاد می شود؟ ب) بعد از پایان واکنش چند مول گاز در ظرف واکنش وجود خواهد داشت؟	6
1/5	آ) کمیتی که میانگین تندی و مجموع انرژی جنبشی ذره های سازنده یک ماده را نشان می دهد چه نام دارد؟ ب) انرژی گرمایی یک ماده به چه عواملی بستگی دارد؟	7

	پ) گرمای آزاد شده از واکنش $2\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{N}_2\text{O}(\text{g}) \longrightarrow 2\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ به ازاء هر 0/17 گرم NH_3 برابر kJ 10- و آنتالپی تبخیر مولی H_2O برابر kJ 41 است. (جرم مولی NH_3 برابر 17 گرم است) گرمای آزاد شده از واکنش (l) 6 $6\text{NH}_3(\text{g}) + 9\text{N}_2\text{O}(\text{g}) \longrightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 9\text{H}_2\text{O}$ را محاسبه کنید.	
1	درون یک سیلندر به حجم 2 لیتر مخلوطی از گازهای پروپان C_3H_8 و هلیوم در شرایط STP با اکسیژن هوا واکنش می دهد. اگر گاز پروپان به طور کامل واکنش دهد و 6/6 گرم فراورده کربن دار تولید کند، چند درصد گاز درون سیلندر را هلیوم تشکیل می دهد؟ ($\text{H}=1$, $\text{C}=12$, $\text{He}=4:\text{gmol}^{-1}$)	8
2	کدام جمله درست و کدام نادرست است، با تغییر جمله یا بخشی از جمله؛ عبارت صحیحی به دست آورید. آ) گرما هم ارز با آن مقدار دمایی است که به دلیل اختلاف انرژی گرمایی جاری می شود. ب) اگر یک سامانه فرایند گرماده انجام دهد دمای محیط کاهش می یابد. پ) نفتالین سر گروه خانواده مهمی از هیدروکربن ها به نام آروماتیک است. ت) هرچه فراریت یک برش نفتی بیشتر باشد، گران روی کمتری نیز دارد. ث) گنج های پنهان در اعماق دریا ها و اقیانوس ها شامل سولفید چندین فلز واسطه و در برخی مناطق به شکل کلوخه و پوسته های غنی از فلزاتی مانند نیکل و مس و یافت می شود.	9
2/5	با توجه به فرمول ترکیبات زیر، به سوالات پاسخ دهید .	10

	۲- $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ ۱- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C}(\text{CH}_2) = \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ ۳-  ۴-  ۵-  ۶-  آ نام ترکیبات شماره 1، 2 و 5 را بنویسید. ب) فرمول عمومی ترکیب شماره 4 را بنویسید. پ) ساختار نقطه - خط ترکیب شماره 1 را رسم کنید. ت) فرمول مولکولی ترکیب شماره 6 را بنویسید. ث) واکنش ترکیب شماره 3 با برم مایع را بنویسید. ج) فرمول ساختاری ترکیب 3-اتیل -3-متیل -1-هگزین را رسم کنید.	
0/5	گیاه پالایی تکنیک استخراج گیاهی فلزها از خاک است. در این فرایند می توان آلودگی محیطی سرب را توسط گیاه قدومه کوهی تا حد زیادی کاهش داد. اگر از هر هکتار زمین کشاورزی بتوان 20 تن گیاه برداشت کرد و در هر کیلو گرم گیاه قدومه کوهی 18 گرم سرب تجمع پیدا کند، مشخص کنید اگر 5 هکتار زمین بایر زیر کشت این گیاه رود چند گرم یون سرب از خاک بیرون کشیده می شود؟	11

1	در مورد کربن به سوالات زیر پاسخ دهید. (آ) نام دو آلوتروپ مهم آن را بنویسید. (ب) گرمای سوختن آلوتروپ شماره (1) برابر 393/5- کیلو ژول بر مول و گرمای سوختن آلوتروپ (2) برابر 395/4- کیلو ژول بر مول است. از سوختن کدام آلوتروپ گرمای بیشتری آزاد می شود؟ (پ) کدام آلوتروپ پایدارتر است؟ (پ) نموداری رسم کنید که سطح انرژی آلوتروپ ها و سطح انرژی فراورده های حاصل از سوختن آن ها را نشان دهد.	12										
1/5	(آ) به 10 گرم فلز خالصی 32/25 ژول گرما می دهیم تا دمای آن از 20 به 45 درجه سانتی گراد افزایش یابد. با انجام محاسبه معلوم کنید این فلز کدام یک از موارد زیر است؟ <table><tr><td>Au</td><td>Fe</td><td>Ag</td><td>Cu(s)</td><td>فلز</td></tr><tr><td>0/129</td><td>0/451</td><td>0/235</td><td>0/38</td><td>ظرفیت گرمایی ویژه فلز J.g⁻¹.°C⁻¹</td></tr></table> (ب) ظرفیت گرمایی فلز به دست آمده در قسمت (آ) را به دست آورید . (پ) ظرفیت گرمایی مولی فلز آهن ⁵⁶Fe را به دست آورید. (ت) از این که تخم مرغ در آب 75°C می پزد اما در روغن 75°C نمی پزد چه نتیجه ای می گیرید؟	Au	Fe	Ag	Cu(s)	فلز	0/129	0/451	0/235	0/38	ظرفیت گرمایی ویژه فلز J.g ⁻¹ .°C ⁻¹	13
Au	Fe	Ag	Cu(s)	فلز								
0/129	0/451	0/235	0/38	ظرفیت گرمایی ویژه فلز J.g ⁻¹ .°C ⁻¹								
0/5	کدام واکنش انجام پذیر و کدام انجام ناپذیر است؟ طرف دوم واکنش(های) انجام پذیر را بنویسید. 1) TiCl₄ + Mg —————→ 2) Fe + ZnO —————→ 3) Ag⁺ + Na —————→	14										
20	موفق باشید											