

نمره	رویف	
۲/۵	<p>حضرت علی (ع): انسان بلند مرتبه چون به فهم و دانایی رسد، متواضع می شود.</p> <p><b>عبارت های زیر را با انتخاب کلمه مناسب کامل کنید.</b></p> <p>(آ) دریک گروه از بالا به پایین شعاع اتمی (کاهش - <b>افزایش</b>) می یابد.</p> <p>(ب) نافلزی های گروه (شانزده - <b>هفده</b>) با گرفتن (<b>یک</b> - دو) الکترون به آنیون یا یون هالید تبدیل می شوند.</p> <p>(پ) هر چه فلز فعال تر باشد میل (<b>بیشتری</b> - کم تری) به ایجاد ترکیب داشته و ترکیب هایش پایداری (<b>بیش تری</b> - کم تری) از خودش دارد.</p> <p>(ت) گرافیت و آلومینیوم هر دو رسانا و سیلیسیم (<b>نیمه رسانا</b> - نارسانا) الکتریکی است.</p> <p>(ث) گرمای جذب یا آزاد شده در هر واکنش شیمیایی به طور عمده وابسته به تفاوت میان انرژی (جنبشی - <b>پتانسیل</b>) مواد واکنش دهنده و فرآورده است.</p> <p>(ج) برای رفع کم خونی می توانیم از (<b>عدس</b> - لیمو) استفاده کنیم.</p> <p>(ه) در ساخت لامپ جلوی خودرو از (<b>هالوژن ها</b> - عنصرهای واسطه) استفاده می شود.</p> <p>(ی) واکنش پذیری عنصرهای گروه یک و دو با افزایش عدد اتمی، (<b>افزایش</b> - کاهش) می یابد.</p>	۱
۱	<p><b>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را بنویسید. دلیل نادرستی یا شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید.</b></p> <p>(آ) فلز های دسته p به فلز های واسطه معروف هستند. <u>نادرست</u>. <b>d</b> عناصر واسطه است.</p> <p>(ب) رفتار شیمیایی شبه فلز ها بیش تر به نافلز ها شبیه است. <u>درست</u></p> <p>(پ) از فلز Al مذاب تولید شده در واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می شود. <u>درست</u></p> <p>(ت) هر چه دمای ماده ای پایین تر باشد میانگین تندی و میانگین انرژی ذره های سازنده آن کم تر است. <u>درست</u></p>	۲
۱	<p><b>عنصرهای داده شده را از نظر عبارت داخل پرانتز با هم مقایسه کنید.</b></p> <p>(آ) <math>Ca -_{12} Mg</math> (شعاع اتمی) <math>_{38} Sr -_{20} Ca</math> (خاصیت فلزی) (ب) <math>Na -_{11} P -_{15} Cl -_{17}</math> (<math>_{38} Sr &gt;_{20} Ca</math>, <math>_{17} Cl &lt;_{15} P &lt;_{11} Na</math>)</p> <p>(پ) <math>Ca -_{19} K</math> (واکنش با کلر) (ت) <math>Cl -_{17} S -_{16} P -_{15}</math> (تمایل به گرفتن الکترون) (<math>_{21} Sc &lt;_{20} Ca &lt;_{19} K</math>, <math>Cl &gt; S &gt; P</math>)</p>	۳

موارد خواسته شده را با یکدیگر با ذکر دلیل مقایسه کنید.

الف) گرانیروی  $C_{19}H_{40}$  و  $C_{11}H_{24}$

$C_{19}H_{40} < C_{11}H_{24}$  زیرا در آلکان‌ها با افزایش تعداد کربن تمایل به جاری شدن کمتر می‌شود.

ب) نقطه جوش  $C_8H_{18}$  و  $C_5H_{12}$

$C_8H_{18} > C_5H_{12}$  زیرا در آلکان‌ها با افزایش تعداد کربن؛ نقطه جوش افزایش می‌یابد.

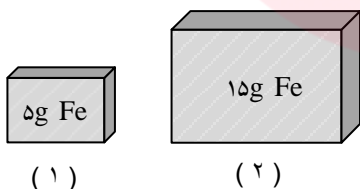
پ) واکنش پذیری  $CH_3 = CH - CH_3$  و  $CH_3 - CH_2 - CH_3$

$CH_3 = CH - CH_3 > CH_3 - CH_2 - CH_3$  زیرا آلکن‌ها سیر نشده اند

ت) انرژی گرمایی یک لیوان آب  $25^\circ C$  و یک لیوان آب  $90^\circ C$

انرژی گرمایی یک لیوان آب  $25^\circ C$  و یک لیوان آب  $90^\circ C$

دو قطعه آهن هم دما مطابق شکل های داده شده، در دسترس است:



آ) ظرفیت گرمایی این دو قطعه آهن را با نوشتن دلیل، مقایسه کنید.

(۵/۰) ظرفیت گرمایی قطعه شماره ۲ بیشتر است چون مقدار ماده بیشتری دارد.

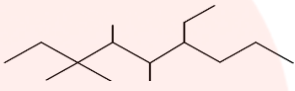
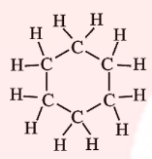
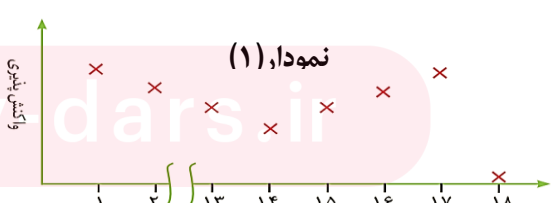
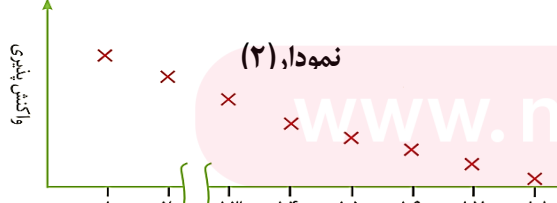
ب) اگر  $67/5$  ژول گرما لازم باشد تا دمای آهن در شکل (۲) را به اندازه

$10^\circ C$  افزایش دهیم، گرمای ویژه آهن را بدست آورید. (۱) (نمره)


$$c = \frac{67/5 \text{ J}}{15 \text{ g} \times 10^\circ C} = 0/45 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$$

پ) گرمای ویژه آهن در شکل (۱) کدام یک از اعداد  $0/9$ ،  $0/45$ ، و  $0/225 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$  است؟ چرا؟ (۵/۰) (نمره)

$0/45$  زیرا گرمای ویژه (ظرفیت گرمایی ویژه) برای یک نوع ماده در شرایط یکسان، عددی ثابت است.

<p>۱</p>	<p><b>ترکیب های داده شده را نامگذاری کنید :</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{ccccccc} &amp; &amp; \text{CH}_3 &amp; &amp; \text{CH}_3 &amp; &amp; \\ &amp; &amp;   &amp; &amp;   &amp; &amp; \\ \text{CH}_3 &amp; - &amp; \text{CH} &amp; - &amp; \text{CH} &amp; - &amp; \text{C} &amp; - &amp; \text{CH}_2 &amp; - &amp; \text{CH}_2 &amp; - &amp; \text{CH}_3 \\ &amp; &amp;   &amp; &amp;   &amp; &amp;   \\ &amp; &amp; \text{CH}_3 &amp; &amp; \text{CH}_3 &amp; &amp; \text{CH}_3 \end{array}</math> <p>۴ - اتیل - ۵،۵،۳ - تری متیل اوکتان</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>۶ - اتیل - ۵،۴،۳،۳ - تترا متیل نونان</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>سیکلو هگزان</p> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3</math> <p>۲ - پنتین</p> </div> </div>	<p>۶</p>
<p>۱/۵</p>	<p><b>با توجه به فرمول هیدروکربن های راست زنجیر ( <math>\text{C}_{12}\text{H}_{26}</math>, <math>\text{C}_{11}\text{H}_{22}</math>, <math>\text{C}_6\text{H}_{14}</math>, <math>\text{C}_4\text{H}_{10}</math>, <math>\text{C}_{25}\text{H}_{52}</math> ) به پرسش های زیر پاسخ دهید.</b></p> <p>(الف) احتمال جامد بودن کدام یک در دمای اتاق بیش تر است. <math>\text{C}_{25}\text{H}_{52}</math></p> <p>(ب) دو روغن دان شکل مقابل از <math>\text{C}_6\text{H}_{14}</math> و <math>\text{C}_1\text{H}_{22}</math> پر شده است، کدام یک حاوی <math>\text{C}_1\text{H}_{22}</math> است. چرا؟ <b>روغن دان ۲ - چون گرانیروی <math>\text{C}_1\text{H}_{22}</math> بیش تر است و مقدار کمتری از آن خارج می شود.</b></p> <p>(پ) با ذکر علت گشتاور دو قطبی آنها را با هم مقایسه کنید. <b>گشتاور دو قطبی تمام آلکانها صفر و با هم است. چون تمام آنها ناقطبی هستند.</b></p>	<p>۷</p>
<p>۱/۵</p>	<p><b>به پرسش های زیر پاسخ دهید.</b></p> <p>(الف) نام کدام ترکیب زیر درست نوشته نشده است. چرا؟</p> <p>(A) <math>\text{ZnO}</math>: روی (II) اکسید (B) <math>\text{Mn}_2\text{O}_3</math>: منگنز (III) اکسید</p> <p><b><math>\text{ZnO}</math>، چون روی از عنصرهای واسطه ای است که فقط یک نوع کاتیون تشکیل می دهد.</b></p> <p>(ب) کدام نمودار نشان دهنده روند تغییر واکنش پذیری عنصرهای دوره دوم جدول تناوبی است. این روند را توضیح دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>نمودار (۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>نمودار (۲)</p> </div> </div> <p><b>نمودار (۱). چون واکنش پذیری فلزها در یک دوره از چپ به راست کاهش می یابد (گروه ۱ - ۱۳)، واکنش پذیری نافلزها در یک دوره از چپ به راست افزایش می یابد (گروه ۱۴ - ۱۷) و واکنش پذیری گازهای نجیب (گروه ۱۸) به دلیل آرایش پایدار تقریباً صفر است.</b></p>	<p>۸</p>

۱/۵	<p>اگر از تجزیه گرمایی ۱۷۱ گرم آلومینیوم سولفات <math>Al_2(SO_4)_3</math> طبق واکنش زیر ۱۱/۲ لیتر گاز <math>SO_3</math> در STP تولید شده باشد بازده درصدی واکنش را محاسبه کنید؟</p> $Al_2(SO_4)_3 = 342 \text{ g.mol}^{-1}$ $Al_2(SO_4)_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 3SO_3(g)$ $? L SO_3 = 171 \text{ g } Al_2(SO_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol } Al_2(SO_4)_3}{342 \text{ g}} \times \frac{3 \text{ mol } SO_3}{1 \text{ mol } Al_2(SO_4)_3} \times \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{ mol } SO_3} = 33.6 \text{ L}$ <p>بازده = <math>\frac{11.2}{33.6} \times 100 = 33\%</math></p>	۹
۱	<p>با توجه به شکل زیر که به سه اتم نافلز از یک گروه مربوط است، به سوالها پاسخ دهید.</p> <p>(الف) عدد اتمی کدام یک بیش تر است. چرا؟</p> <p><b>C</b>، چون در یک گروه از بالا به پایین با افزایش عدد اتمی شعاع اتم افزایش می یابد.</p> <p>(ب) با بیان علت مشخص کنید واکنش زیر انجام پذیر است یا خیر.</p> $2NaA + B_2 \longrightarrow 2NaB + A_2$ <p><b>C</b>، چون این سه اتم نافلز متعلق به یک گروه هستند، بنابراین ترتیب واکنش پذیری آنها به صورت <math>A &gt; B &gt; C</math> می باشد. بنابراین واکنش داده شده انجام ناپذیر است و بنابراین واکنش پذیری مواد واکنش دهنده از فرآورده کمتر است.</p>	۱۰
۱/۵	<p>برای تهیه ۲/۸L گاز <math>NO_2</math> در شرایط استاندارد، به چند گرم سنگ معدن مس که در آن درصد خلوص مس ۹۵٪ است، نیاز است؟ (<math>Cu = 64 \text{ g.mol}^{-1}</math>)</p> $Cu(s) + 4HNO_3(aq) \rightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + 2NO_2(g) + 2H_2O(l)$ <p>جرم مس خالص مصرف شده <math>? g Cu = 2/8 \text{ L } NO_2 \times \frac{1 \text{ mol } NO_2}{22.4 \text{ L } NO_2} \times \frac{1 \text{ mol } Cu}{2 \text{ mol } NO_2} \times \frac{64 \text{ g } Cu}{1 \text{ mol } Cu} = 4 \text{ g } Cu</math></p> <p>جرم مس ناخالص مورد نیاز <math>? g Cu = 4 \text{ g } Cu \times \frac{100}{95} = 4.21 \text{ g } Cu</math></p>	۱۱

۱/۵	<p><b>به پرسش های زیر پاسخ دهید.</b></p> <p>آ) افرادی که با گریس کار می کنند برای شستن دست خود از کدام ماده ( آب ، هگزان ) باید استفاده کنند؟ چرا؟  <u>هگزان . زیرا گریس غیر قطبی است و با هگزان که غیر قطبی است ترکیب می شود. (شبيه، شبيهه را در خود حل میکند)</u></p> <p>ب) چگونه می توانیم دو مایع <math>C_6H_{12}</math> , <math>C_6H_{14}</math> را از یکدیگر تشخیص دهیم؟  <u><math>C_6H_{12}</math>، دارای پیوند دوگانه است و برم قرمز را بی رنگ میکند.</u></p> <p>پ) تخم مرغ در کدام یک می پزد؟ ( آب <math>75^{\circ}C</math> یا روغن زیتون <math>75^{\circ}C</math> )؟ چرا؟  <u>روغن زیتون. زیرا گرمای بیشتری جذب کرده و می تواند به تخم مرغ بدهد.</u></p>	۱۲
۲	<p><b>با توجه به واکنش های زیر به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید :</b></p> <p>۱) <math>C_3H_8(g) + 5O_2(g) \longrightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(l) + 2220 \text{ kJ}</math></p> <p>۲) <math>C_3H_8(g) + 5O_2(g) \longrightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)</math></p> <p>الف ( سطح انرژی واکنش دهنده ها و فرآورده ها را در واکنش (۱) مقایسه کنید.  <u>سطح انرژی در فرآورده ها کمتر از واکنش دهنده ها است. (بدلیل اینکه واکنش گرماده است)</u></p> <p>ب) واکنش (۱) گرماگیر است یا گرمازا؟ <u>گرمازا</u></p> <p>پ) گرمای واکنش (۲) را با نوشتن دو دلیل پیش بینی کنید. (<math>-2056 \text{ kJ}</math> , <math>+2384 \text{ kJ}</math> , <math>+2056 \text{ kJ}</math> , <math>-2384 \text{ kJ}</math>)  <u><math>-2056 \text{ kJ}</math> - زیرا آب در واکنش دوم بصورت گاز است و مقداری از انرژی آزاد شده صرف تغییر فاز آب از مایع به گاز شده است. و از طرفی چون گرما آزاد شده است علامت آن منفی می باشد.</u></p> <p>ت) نمودار انرژی واکنش (۱) مطابق کدام یک از شکل های زیر است؟ <u>شکل ۲</u></p> 	۱۳