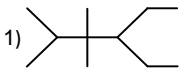
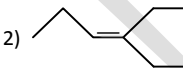
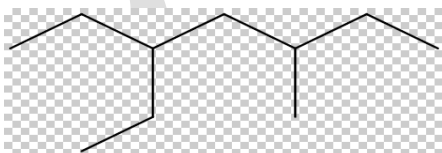









|  |    |
|--|----|
| <p>واکنش پذیری Na بیشتر از Fe و واکنش پذیری Fe بیشتر از Cu است بر همین اساس معادله واکنشهای زیر را کامل و سپس موازنه کنید. ( راهنمایی: آهن تمایل به تشکیل یون ۳ بار مثبت دارد)</p> <p>۱) <math>Fe_2O_3 + Na \Rightarrow \dots + \dots</math></p> <p>۲) <math>CuO + Fe \Rightarrow \dots + \dots</math></p>   | ۱۰ |
| <p>براساس معادله واکنش زیر چند گرم منیزیم ناخالص با خلوص ۹۶ درصد نیاز است در صورتی که</p> $Mg_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow MgCl_{2(s)} + H_{2(g)}$ <p>(<math>Mg = 24 \text{ g.mol}^{-1}</math>)</p> <p>الف) ۲۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید مصرف شود؟</p> <p>ب) <math>10^{24} * 18/06</math> مولکول گاز هیدروژن بدست آید؟</p>   | ۱۱ |
| <p>هریک از عبارات های زیر مربوط به سه فلز (Na, Au, Fe) می باشد.</p> <p>الف) این سه عنصر را به ترتیب فعالیت شیمیایی مرتب نمایید.</p> <p>ب) کدام یک از عناصر بالا با آب واکنش نمی دهد و به مرور زمان نیز جلا فلزی خود را از دست نمی دهد.</p> <p>پ) کدام یک از عناصر بالا با اکسیژن در هوای مرطوب واکنش داده اما سرعت این واکنش کند است.</p> <p>ت) کدام یک از عناصر بالا فلزی نرم بوده و با چاقو بریده می شود و با آب به سرعت واکنش می دهد.</p> | ۱۲ |
| <p>درست یا نادرست بودن متن های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) پس از جدا کردن اسیدها ، نمک ها و آب نفت را پالایش می کنند.</p> <p>ب) در جوشکاری از گاز اتین استفاده می شود.</p> <p>پ) در آلکان های شاخه دار برخی کربن ها به یک یا دو کربن دیگر متصل هستند.</p> <p>ت) عنصر اصلی سازنده نفت خام کربن است.</p>   | ۱۳ |
| <p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کنید و در صورت نادرست بودن علت آن را بنویسید.</p> <p>الف) جدول دوره ای عناصرها بر اساس عدد جرمی آنها مرتب شده است.</p> <p>ب) در بین هالوژن ها، ید دارای بیشترین فعالیت شیمیایی است.</p> <p>پ) هرچه شعاع اتمی یک نافلز کوچک تر باشد آسان تر الکترون می گیرد.</p> <p>ت) فلز واسطه اسکاندیم Sc در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه ها کاربرد دارد.</p>                           | ۱۴ |
| <p>خواص فیزیکی سه عنصر مس ، سلیسیوم و گوگرد را با یکدیگر مقایسه کنید.</p>  | ۱۵ |
| <p>واکنش پذیری هیدروکربن های سیر شده بیشتر است یا سیر نشده ؟ چرا ؟</p>   | ۱۶ |
| <p>در واکنش استخراج آهن بوسیله کربن که با معادله زیر نشان داده می شود:</p> $2Fe_2O_3 + 3C \rightarrow 3CO_2 + 4Fe$ <p>(s) (s) (g) (s)</p> <p>الف) برای تولید ۲۸ گرم آهن به چند گرم سنگ معدن آهن نیاز داریم؟</p> <p>ب) در طی این واکنش چند لیتر گاز <math>CO_2</math> تولید می شود.</p>   | ۱۷ |

|   |  |
|---|--|
| <p>با توجه به نمودار :<br/>الف) کدام آلکان‌ها در دمای اتاق به حالت گاز هستند؟<br/>ب) در بین آلکان‌های با ۹C و ۱۲C و ۱۶C موارد زیر را با هم مقایسه کنید:</p> <p>نیروی بین مولکولی<br/>فرار بودن<br/>گرانروی</p>  | <p>۱۸</p>  |
| <p>واکنش‌های زیر را بصورت واکنش‌های جابه‌جایی یگانه یا دوگانه، تجزیه، ترکیب یا سوختن طبقه‌بندی کنید.</p>  | <p>۱۹</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>2H_2O_2 \longrightarrow 2H_2O + O_2</math></li> <li>• <math>C_4H_8 + 6O_2 \longrightarrow 4CO_2 + 4H_2O</math></li> <li>• <math>3BaCl_2 + 2H_3PO_4 \longrightarrow Ba_3(PO_4)_2 + 6HCl</math></li> <li>• <math>2Al + 3Cl_2 \longrightarrow 2AlCl_3</math></li> <li>• <math>Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2</math></li> </ul> |
| <p>1)  2) </p>  | <p>۲۰</p> <p>با توجه به ترکیبات داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) فرمول مولکولی ترکیبات داده شده را بنویسید.<br/>ب) کدامیک با آب برم واکنش می‌دهد. چرا؟</p>  |
| <p></p>  | <p>۲۱</p> <p>نام آلکانهای زیر را بنویسید.</p> $  \begin{array}{cccc}  & CH_3 & CH_3 & \\  &   &   & \\  CH_3 & CH_2 & CH_2 & CH_3 \\    &   &   &   \\  CH & -CH & -C & -C-CH_3 \\    & &   &   \\  CH_2 & & CH_2 & CH_2 \\    & &   &   \\  CH_3 & & CH_3 & CH_2 \\  & & &   \\  & & & CH_3  \end{array}  $   |
| <p>واکنش آبدار کردن اتیلن جهت تولید اتانول بصورت صنعتی در پتروشیمی‌های کشور انجام می‌شود. هرگاه مقدار ۲۸۰۰۰ متر مکعب گاز اتیلن با درصد خلوص ۴۰٪ در شرایط استاندارد با مقدار کافی آب وارد واکنش شود مقدار ۱۵۰۰۰ کیلوگرم اتانول بدست می‌آید بازده درصدی این واکنش را بدست آورید.</p> <p><math>1 \text{ mol } C_2H_5OH = 46 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}</math></p> | <p>۲۲</p>  |

| $  \begin{array}{c}  \text{H} \quad \text{H} \\    \quad   \\  \text{C} = \text{C} \\    \quad   \\  \text{H} \quad \text{H}  \end{array}  + \text{H} - \text{OH} \xrightarrow{\text{کاتالیزگر}} \text{-----}  $                               | <p>۲۳ ساختار و نام فراورده واکنش زیر را نوشته ، دو کاربرد برای آن بنویسید .</p>   |       |       |    |                |       |       |       |   |
|--|---|-------|-------|----|----------------|-------|-------|-------|---|
|  | <p>۲۴ (آ) کدامیک از آلکان های روبرو دیرتر ذوب می شود ؟ چرا ؟<br/> (ب) گرانیوی کدام آلکان بیشتر است ؟ چرا ؟</p> <p><math>\text{C}_{20}\text{H}_{42}</math> , <math>\text{C}_{12}\text{H}_{26}</math><br/> <math>\text{C}_5\text{H}_{12}</math> , <math>\text{C}_7\text{H}_8</math></p> |       |       |    |                |       |       |       |   |
|   | <p>۲۵ با توجه به نمودار زیر به پرسش ها پاسخ دهید</p> <p>الف ) چرا شعاع اتمی کلر از گوگرد کمتر است؟<br/> ب ) خصلت نافلزی فسفر بیشتر است یا کلر؟<br/> پ ) این سه عنصر را به ترتیب تمایل به جذب الکترون مرتب کنید .</p>  |       |       |    |                |       |       |       |   |
| <table border="1" data-bbox="191 1164 1308 1344"> <thead> <tr> <th>نماد فلزی</th> <th>Mg</th> <th>Ca</th> <th>Sr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>شعاع اتمی (pm)</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> | نماد فلزی   | Mg    | Ca    | Sr | شعاع اتمی (pm) | ..... | ..... | ..... | <p>۲۶ سه عنصر <math>\text{Mg}_{12}</math> و <math>\text{Sr}_{38}</math> و <math>\text{Ca}_{20}</math> را در نظر گرفته و به پرسش ها پاسخ دهید<br/> الف) سه عدد ۲۱۵ و ۱۶۰ و ۱۹۷ شعاع اتمی آنها را نشان میدهد، هر عدد را در مکان مناسب در جدول قرار دهید</p> <p>ب ) واکنش پذیری Ca بیشتر است یا Mg ؟ چرا؟<br/> پ ) این سه فلز را به ترتیب افزایش خصلت فلزی مرتب کنید</p> |
| نماد فلزی  | Mg  | Ca    | Sr    |    |                |       |       |       |   |
| شعاع اتمی (pm)   | .....   | ..... | ..... |    |                |       |       |       |   |
|  | <p>۲۷ هر عبارت توصیفی از یک عنصر است نماد یا نام عنصر را بنویسید<br/> الف ) با استفاده از واکنش ترمیت تهیه می شود. ( ..... )<br/> ب ) دارای رسانایی الکتریکی بالا است و در هر دمایی آن را حفظ می کند (.....)<br/> پ ) عنصری است که اساس استخوان بندی ئیدورکربن ها است ( ..... )</p>   |       |       |    |                |       |       |       |   |
|   | <p>۲۸ شکل های زیر دو نمونه از نفت خام را نشان میدهد که در آنها رنگ قرمز درصد بنزین و رنگ زرد گازوئیل و رنگ قهوه ای نفت کوره را نشان می دهد<br/> الف ) کدام نمونه نفت سبک و کدام نمونه نفت سنگین را نشان می دهد ؟<br/> ب ) کدام نمونه نفت فرارتر است ؟ چرا؟</p>                        |       |       |    |                |       |       |       |   |

|  |   |
|--|---|
| <p>۲۹</p> <p>کدام ماده برم قرمز رنگ را بی رنگ می کند ؟</p> <p>۱- پروپان</p> <p>۲- پروپن</p> <p>۳- </p> <p>۴- </p>   | <p>۳۰</p> <p>شکل زیر مربوط به واکنش فلزات گروه اول با کلر است .<br/>با توجه به واکنش پذیری فلزات قلیایی، کدامیک واکنش پتاسیم را نشان می دهد ؟ چرا ؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <p style="text-align: center;">(الف)                      (ب)                      (پ)</p> |
| <p>۳۱</p> <p>اگر ۱۵ گرم فلز روی با خلوص ۹۲ درصد با مقدار کافی هیدروکلریک اسید واکنش دهد و ۲۱/۷۶ گرم روی کلرید بدست آید. بازده درصدی واکنش را بدست آورید.</p> $\text{Zn}_{(s)} + 2\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{ZnCl}_{2(s)} + \text{H}_{2(g)}$ <p>Zn = ۶۵ g.mol<sup>-1</sup><br/>Cl = ۳۵/۵ g.mol<sup>-1</sup><br/>H = ۱ g.mol<sup>-1</sup></p> | <p>۳۲</p> <p>با توجه به واکنش های زیر، واکنش پذیری عناصر Cr ، Fe ، Cu و Sn را با هم مقایسه کنید.</p> <p>a) <math>\text{Cr}_{(s)} + \text{Fe}_2\text{O}_3_{(s)} \xrightarrow{\Delta} \text{Cr}_2\text{O}_3_{(s)} + \text{Fe}_{(s)}</math></p> <p>b) <math>\text{Cu}_{(s)} + \text{SnO}_{(s)} \xrightarrow{\Delta} \text{واکنش نمی دهد}</math></p> <p>c) <math>\text{Fe}_{(s)} + \text{CuO}_{(s)} \xrightarrow{\Delta} \text{FeO}_{(s)} + \text{Cu}_{(s)}</math></p> <p>d) <math>\text{Sn}_{(s)} + \text{FeCl}_2_{(s)} \xrightarrow{\Delta} \text{واکنش نمی دهد}</math></p>   |
| <p>۳۳</p> <p>از واکنش ۲۵ گرم سرب (II) نیترات ۸۰٪ با مقدار اضافی سدیم یدید (NaI) ، چند گرم سرب ایدید (PbI<sub>2</sub>) بدست می آید؟</p> <p>۱ mol PbI<sub>2</sub> = ۴۶۰ g<br/>1 mol Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> = ۳۳۱/۱۳ g</p> $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2_{(aq)} + 2\text{NaI}_{(aq)} \rightarrow \text{PbI}_{2(s)} + 2\text{NaNO}_{3(aq)}$          | <p>۳۴</p> <p>در عناصر شبه فلزی رفتار شیمیایی.....وخواص فیزیکی.....می باشد.</p> <p>(۱) همانند فلزها- شبیه فلزها</p> <p>(۲) همانند نافلزها- بیشتر شبیه فلزها</p> <p>(۳) بیشتر شبیه نافلزها- همانند نافلزها</p> <p>(۴) شبیه فلزها - همانند نافلزها</p>   |

|  |    |
|--|----|
| <p>عبارات زیر را به طور کامل شرح دهید:</p> <p>۱- واکنش پذیری</p> <p>۲- بازده درصدی واکنش</p> <p>۳- درصد خلوص</p> <p>۴- پالایش نفت خام</p>  | ۳۵ |
| <p>به موارد زیر پاسخ دهید:</p> <p>۱- جمله «همه مواد طبیعی و مصنوعی از کره زمین به دست می آیند» را توضیح دهید؟</p> <p>۲- آیا به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت می ماند؟ چرا؟</p> <p>۳- خاصیت شیمیایی و ۴ خاصیت فیزیکی فلزها را بنویسید.</p> <p>۴- خاصیت شیمیایی و ۴ خاصیت فیزیکی نافلزها را بنویسید.</p> <p>۵- خاصیت شیمیایی و ۴ خاصیت فیزیکی شبهفلزها را بنویسید و سه عنصر شبه فلز را نام ببرید.</p> <p>۶- در یک گروه از بالا به پایین شعاع چه تغییری میکند؟ چرا؟</p> <p>۷- در یک دوره از چپ به راست شعاع چه تغییری میکند؟ چرا؟</p> <p>۸- واکنش پذیری فلزها با شعاع چگونه تغییر میکند؟ به طور کامل توضیح دهید.</p> <p>۹- واکنش پذیری نافلزها با شعاع چگونه تغییر میکند؟ به طور کامل توضیح دهید.</p> <p>۱۰- آزمایشی برای شناسایی یون <math>Fe^{2+}</math> طراحی کنید.</p> <p>۱۱- آزمایشی برای شناسایی یون <math>Fe^{3+}</math> طراحی کنید.</p> <p>۱۲- چگونه میتوان فلز Fe را از <math>Fe_2O_3</math> استخراج کرد؟</p> <p>۱۳- چرا مقدار عملی همیشه کمتر از مقدار نظری میباشد؟ (۳ دلیل)</p> <p>۱۴- بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن، چه مزایایی دارد؟ (۴ مزیت)</p> <p>۱۵- موارد مصرف نفت خام (طلای سیاه) را بنویسید. (۳ مورد)</p> <p>۱۶- چرا تعداد ترکیبهای حاوی اتمهای کربن بسیار بیشتر از اتمهای نیتروژن است؟</p> <p>۱۷- ۴ ویژگی آلکانها را بنویسید؟</p> <p>۱۸- انواع آلکانها را نام برده و هر کدام را توضیح دهید.</p> <p>۱۹- چرا از آلکانها برای حفاظت از فلزها استفاده میکنند؟</p> <p>۲۰- آیا آلکانها سمی هستند؟ چرا؟</p> <p>۲۱- ۴ ویژگی آلکینها را بنویسید؟</p> <p>۲۲- ۲ کاربرد گاز اتن را توضیح دهید.</p> <p>۲۳- دو ویژگی آلکینها را بنویسید.</p> <p>۲۴- هیدروکربنهای حلقوی چگونه ساختاری دارند؟ ۳ نوع هیدروکربن حلقوی را نام برده و فرمول نقطه - خط هر کدام را رسم کنید.</p> <p>۲۵- پالایش نفت خام چگونه انجام میشود؟ (فرآیند پالایش نفت خام)</p> <p>۲۶- چرا زغال سنگ آلایندههای بیشتری نسبت به نفت خام تولید میکند؟ و راههای بهبود کارایی زغال سنگ را بنویسید. (۲ مورد)</p> <p>۲۷- چهار دسته مواد اجزای سازنده نفت خام را نام ببرید و ترتیب جرم مولی و نقطه جوش آنها را مشخص نمایید.</p> | ۳۶ |

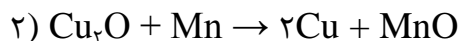
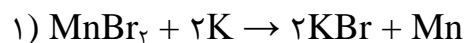
جدول زیر را کامل کنید:

۳۷

| نماد فلز/یون       | آرایش الکترونی<br>فشرده | نماد فلز/یون       | آرایش الکترونی<br>فشرده | نماد فلز/یون       | آرایش الکترونی<br>فشرده |
|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|
| ${}_{29}\text{Cu}$ |                         | ${}_{27}\text{Co}$ |                         | ${}_{25}\text{Mn}$ |                         |
| $\text{Cu}^+$      |                         | $\text{Co}^{2+}$   |                         | $\text{Mn}^{2+}$   |                         |
| $\text{Cu}^{2+}$   |                         | $\text{Co}^{3+}$   |                         | $\text{Mn}^{3+}$   |                         |

با توجه به واکنشهای زیر:

۳۸



الف) ترتیب واکنشپذیری (فعالیت شیمیایی) عنصرهای  $\text{Cu}$  و  $\text{K}$ ،  $\text{Mn}$  را با توضیح مشخص کنید.

ب) ترتیب شعاع اتمی عنصرهای  $\text{Cu}$ ،  $\text{K}$ ،  $\text{Mn}$  را با توضیح مشخص کنید.

ج) ترتیب خصلت فلزی عنصرهای  $\text{Cu}$ ،  $\text{K}$ ،  $\text{Mn}$  را با توضیح مشخص کنید.

د) به ترتیب استخراج کدام عنصرهای  $\text{Cu}$ ،  $\text{K}$ ،  $\text{Mn}$  دشوار می باشد؟ چرا؟

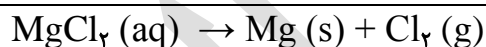
ه) آیا واکنش زیر انجام میشود؟ چرا؟ (در صورت انجام شدن واکنش را کامل و موازنه کنید)



یون سولفات موجود در  $2/45$  g از نمونه ای کود شیمیایی را با استفاده از یون باریم، جداسازی کرده و  $2/18$  گرم

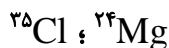
۳۹

باریم سولفات به دست آمده است. درصد خلوص کود شیمیایی بر حسب یون سولفات چند است.



با توجه به واکنش روبرو:

۴۰



الف) مقدار  $100$  گرم منیزیم تولید شده،  $0/01$  گرم ناخالصی دارد. درصد خلوص منیزیم را حساب کنید.

ب) برای تولید  $20\text{L}$  گاز هیدروژن در شرایط استاندارد (STP)، چند mL محلول منیزیم کلرید ( $\text{MgCl}_2$ ) با

غلظت  $0/8\text{ mol/L}$  مصرف میشود؟

ج) به همراه تولید  $50$  گرم منیزیم با خلوص  $98\%$ ، چند لیتر گاز هیدروژن در شرایط استاندارد (STP) نیز تولید

میشود؟

د) با مصرف  $5\text{L}$  محلول منیزیم کلرید ( $\text{MgCl}_2$ ) با غلظت  $0/6\text{ mol/L}$ ، چند گرم منیزیم با خلوص  $93\%$  تولید

میگردد؟

ه) در صنعت با مصرف  $5\text{L}$  محلول منیزیم کلرید ( $\text{MgCl}_2$ ) با غلظت  $0/6\text{ mol/L}$ ،  $75$  گرم منیزیم با خلوص

$93\%$  تولید میگردد. بازده درصدی واکنش را حساب نمایید.

۴۱ دو نوع آلکان پارافین ( $\text{C}_{25}\text{H}_{52}$ ) و وازلین ( $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ ) را در نظر گرفته و به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) نقطه جوش کدام آلکان بیشتر است؟ چرا؟

ب) کدام آلکان فرارتر میباشد؟ چرا؟

ج) گرانروی و چسبندگی کدام آلکان بیشتر است؟ چرا؟

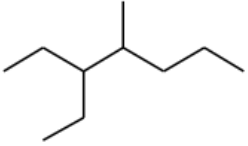
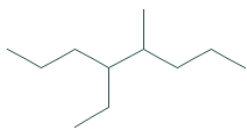
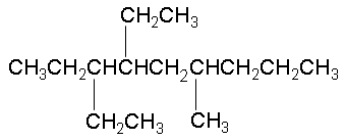
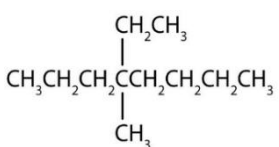
۴۲ فرمول ساختاری و فرمول نقطه - خط ترکیبهای زیر را رسم کنید.

ب) ۲- هگزن

الف) ۵،۴- دی اتیل-۳،۶- دی متیل نونان

د) ۳- اوکتین

ج) ۴- متیل-۲- هپتین

|   |           |
|---|-----------|
| <p>نام ترکیبهای زیر را بنویسید</p> <p>(الف)</p>  <p>(ب)</p>  <p>(ج)</p>  <p>(د)</p>   | <p>۴۳</p> |
| <p>۴۴</p> <p>هگزان و ۱-هگزن دو مایع بیرنگ هستند.<br/>الف) روشی برای تشخیص این دو مایع پیشنهاد کنید.<br/>ب) جای خالی را در واکنش روبرو پر کنید:</p> $\text{C}_6\text{H}_{12}(\text{l}) + \dots \xrightarrow{\text{Ni}(\text{s})} \text{C}_6\text{H}_{14}(\text{l})$  | <p>۴۴</p> |
| <p>جاهای خالی را با عبارات مناسب پر نمایید:</p> <p>۱- در یک دوره در جدول تناوبی عنصرها، از چپ به راست، با <math>\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}</math> شعاع، <math>\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}</math> خصلت فلزی و <math>\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}</math> خصلت نافلزی</p> <p>۲- در یک گروه در جدول تناوبی عنصرها، از بالا به پایین، با <math>\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}</math> شعاع، <math>\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}</math> خصلت فلزی و <math>\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}</math> خصلت نافلزی</p> <p>۳- عنصرهای جدول دوره‌های را بر اساس خواص ..... و ..... آنها، میتوان در سه دسته ..... ، ..... و ..... جای داد.</p> <p>۴- بیشتر عنصرهای جدول دوره‌های را ..... تشکیل می دهند که به طور عمده در سمت ..... و ..... جدول قرار دارند. اما نافلزها در سمت ..... و ..... جدول چیده شده اند.</p> <p>۵- شبه فلزها همانند مرزی بین ..... و ..... قرار دارند. خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به ..... شبیه بوده در حالی که خواص شیمیایی آنها همانند ..... است.</p> <p>۶- خواص <math>\frac{\text{شیمیایی}}{\text{فیزیکی}}</math> عنصرها به <u>تعداد الکترونها</u> <u>ظرفیت</u> بستگی دارد؛ به طوری که فلزها هر چه <math>\frac{\text{آسانتر}}{\text{سختتر}}</math> الکترون</p> <p><math>\frac{\text{از دست بدهند}}{\text{بگیرند}}</math> خصلت فلزی بیشتر و فعالیت شیمیایی <math>\frac{\text{بیشتر}}{\text{کمتر}}</math> میگردد؛ همچنین <u>نافلزها</u> هر چه <math>\frac{\text{آسانتر}}{\text{سختتر}}</math> الکترون</p> <p><math>\frac{\text{از دست بدهند}}{\text{بگیرند}}</math> خصلت نافلزی بیشتر و فعالیت شیمیایی <math>\frac{\text{بیشتر}}{\text{کمتر}}</math> میگردد.</p> <p>۷- برای فلزها، هرچه شعاع <math>\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}</math> مییابد، فاصله لایه ظرفیت از هسته <math>\frac{\text{بیشتر}}{\text{کمتر}}</math> میشود، در اینصورت اثر پوششی</p> <p>الکترونها درونی <math>\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}</math> و جاذبه هسته (بار موثر هسته) <math>\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}</math> یافته و تمایل به <math>\frac{\text{گرفتن}}{\text{از دست دادن}}</math> الکترونها</p> <p>ظرفیت <math>\frac{\text{بیشتر}}{\text{کمتر}}</math> میشود، در نتیجه <u>فعالیت شیمیایی بیشتر</u> و فلز <math>\frac{\text{سریعتر و شدیدتر}}{\text{آهستهتر و خفیفتر}}</math> واکنش میدهد.</p> | <p>۴۵</p> |



۹- برای نافلزها، هرچه شعاع  $\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}$  مییابد، فاصله لایه ظرفیت از هسته  $\frac{\text{بیشتر}}{\text{کمتر}}$  میشود، در اینصورت اثر پوششی

الکترونی درونی  $\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}$  و جاذبه هسته (بار موثر هسته)  $\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}$  یافته و تمایل به  $\frac{\text{گرفتن}}{\text{از دست دادن}}$  الکترون  $\frac{\text{بیشتر}}{\text{کمتر}}$  میشود، در نتیجه فعالیت شیمیایی بیشتر و نافلز  $\frac{\text{سریعتر و شدیدتر}}{\text{آهستهتر و خفیفتر}}$  واکنش میدهد.

۱۰- رنگ  $\frac{\text{آبی}}{\text{سرخ}}$  فیروزه به دلیل وجود یونهای ..... ؛ رنگ  $\frac{\text{آبی}}{\text{سرخ}}$  یاقوت به دلیل وجود یونهای ..... و ..... ؛ رنگ  $\frac{\text{سبز}}{\text{آبی}}$  زمرد به دلیل وجود یونهای ..... در ساختارهای خود میباشند.

۱۱- فلزهای دسته‌ی S و P (عنصرهای اصلی)، برای پایدار شدن، تمایل به  $\frac{\text{گرفتن}}{\text{از دست دادن}}$  الکترون و تشکیل  $\frac{\text{کاتیون}}{\text{آنیون}}$  دارند

و به آرایش گاز نجیب  $\frac{\text{هم دوره}}{\text{دوره قبل از}}$  خود دست مییابند. نافلزها نیز برای پایدار شدن، تمایل به  $\frac{\text{گرفتن}}{\text{از دست دادن}}$  الکترون و تشکیل  $\frac{\text{کاتیون}}{\text{آنیون}}$  دارند و به آرایش گاز نجیب  $\frac{\text{هم دوره}}{\text{دوره قبل از}}$  خود دست مییابند.

۱۲- فلزهای دسته‌ی d (فلزهای واسطه) برای پایدار شدن، تمایل به  $\frac{\text{گرفتن}}{\text{از دست دادن}}$  الکترون و تشکیل  $\frac{\text{کاتیون}}{\text{آنیون}}$  دارند و به آرایش گاز نجیب دست  $\frac{\text{نمییابند}}{\text{مییابند}}$ .

۱۳- زنگ آهن در واکنش با  $\frac{\text{HCl}}{\text{NaOH}}$  (سدیمهیدروکسید / هیدروکلریکاسید) به طور کامل حل میشود و محلول حاصل نیز در واکنش با  $\frac{\text{HCl}}{\text{NaOH}}$  (سدیمهیدروکسید / هیدروکلریکاسید) رسوب  $\frac{\text{Fe(OH)}_2}{\text{Fe(OH)}_3}$  با رنگ  $\frac{\text{قهوه‌ای}}{\text{قرمز آجری}}$  ایجاد میکند که نشان از وجود یونهای  $\frac{\text{Fe}^{2+}}{\text{Fe}^{3+}}$  میباشد.

۱۴- به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می شود، واکنش پذیری فرآورده ها از واکنش دهنده ها  $\frac{\text{بیشتر}}{\text{کمتر}}$  است؛ یعنی فرآوردهها  $\frac{\text{پایدارتر}}{\text{ناپایدارتر}}$  از واکنشدهندهها میباشند.

۱۵- هرچه واکنش پذیری اتم های عنصری بیشتر باشد، در شرایط یکسان تمایل آن برای تبدیل شدن به ترکیب (فرآورده)  $\frac{\text{بیشتر}}{\text{کمتر}}$  است و ترکیب (فرآورده) حاصل نسبت به خود اتم  $\frac{\text{پایدارتر}}{\text{ناپایدارتر}}$  میباشد.

۱۶- هر چه واکنشپذیری فلزی بیشتر باشد، استخراج آن فلز  $\frac{\text{راحتتر}}{\text{دشواری}}$  است، زیرا ترکیب فلز  $\frac{\text{پایدارتر}}{\text{ناپایدارتر}}$  از خود فلز میباشد.

۱۷- خواص شیمیایی و فیزیکی آلکانها به ..... بستگی دارد.

۱۸- در دمای اتاق آلکانهای شامل تا ۴ اتم کربن به حالت  $\frac{\text{گاز}}{\text{مایع}}$  است، در حالی که آلکانهای با ۵ اتم کربن و بیشتر، به حالت  $\frac{\text{گاز}}{\text{مایع}}$  میباشد.

۱۹- آلکنها در واکنش با محلول  $\frac{\text{قرمز}}{\text{قهوه‌ای}}$  رنگ برم، رنگ محلول را به  $\frac{\text{قرمز}}{\text{بیرنگ}}$  تبدیل میکنند؛ همینطور در واکنش با

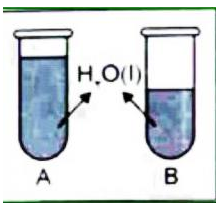
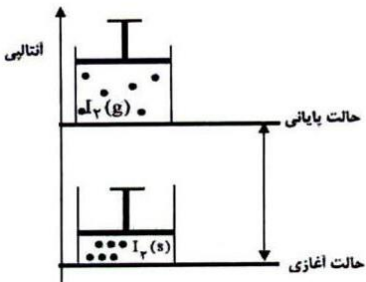
|    |   |  |
|----|---|--|
|    | <p>گاز قرمز رنگ برم، رنگ گاز را به قرمز تبدیل میکنند. بیرنگ</p> <p>۲۰- بنزن، سرگروه خانواده مهمی از هیدروکربن ها به نام ..... است. .... نیز از جمله این خانواده است.</p> <p>۲۱- ..... بخش عمده هیدروکربنهای موجود در نفت خام را تشکیل میدهند و به دلیل ..... اغلب به عنوان سوخت به کار میروند.</p> <p>۲۲- نفت سنگین دارای مقدار ..... نفت کوره بیشتری نسبت به نفت سبک است.</p>  |  |
| ۴۶ | <p>کدام گزینه درست است؟</p> <p>(۱) هر چه اتم فلزی در شرایط معین تمایل بیشتری به گرفتن الکترون داشته باشد، فعالیت شیمیایی آن بیشتر است.</p> <p>(۲) در گروه فلزهای قلیایی با افزایش <math>n+l</math> آخرین زیر لایه حاوی الکترون، شعاع اتمی و خاصیت فلزی افزایش می یابد.</p> <p>(۳) در مقایسه دو اتم <math>^{37}\text{A}</math> و <math>^{19}\text{B}</math>، شمار پروتون های هسته اتم <math>\text{A}</math> بیشتر بوده و شعاع اتمی کوچک تری دارد.</p> <p>(۴) در میان عناصر گروه دوم جدول تناوبی، با افزایش شعاع اتمی، تمایل اتمها برای تبدیل شدن به کاتیون کم تر می شود.</p> |  |
| ۴۷ | <p>در پایان واکنش تجزیه ۵۰ گرم کلسیم کربنات ناخالص، جرم مواد جامد موجود در ظرف به ۳۹ گرم کاهش می یابد، در صد خلوص این نمونه کلسیم کربنات را به دست آورید. (ناخالصی ها به صورت جامد در ظرف باقی می ماندند.)</p> <p>( <math>\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Ca} = 40 \text{ g.mol}^{-1}</math> )</p>  |  |
| ۴۸ | <p>از سوختن کامل ۶/۳ گرم از چند نوع آلکان متفاوت، ۹/۴۵ گرم بخار آب تولید می شود؟</p> <p>( <math>\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1}</math> )</p>  |  |
| ۴۹ | <p>کدام گزینه درست است؟</p> <p>(۱) هر چه اتم فلزی در شرایط معین تمایل بیشتری به گرفتن الکترون داشته باشد، فعالیت شیمیایی آن بیشتر است.</p> <p>(۲) در گروه فلزهای قلیایی با افزایش <math>n+l</math> آخرین زیر لایه حاوی الکترون، شعاع اتمی و خاصیت فلزی افزایش می یابد.</p> <p>(۳) در مقایسه دو اتم <math>^{37}\text{A}</math> و <math>^{19}\text{B}</math>، شمار پروتون های هسته اتم <math>\text{A}</math> بیشتر بوده و شعاع اتمی کوچک تری دارد.</p> <p>(۴) در میان عناصر گروه دوم جدول تناوبی، با افزایش شعاع اتمی، تمایل اتمها برای تبدیل شدن به کاتیون کم تر می شود.</p> |  |
| ۵۰ | <p>در پایان واکنش تجزیه ۵۰ گرم کلسیم کربنات ناخالص، جرم مواد جامد موجود در ظرف به ۳۹ گرم کاهش می یابد، در صد خلوص این نمونه کلسیم کربنات را به دست آورید. (ناخالصی ها به صورت جامد در ظرف باقی می ماندند.)</p> <p><math>\text{Ca} = 40, \text{C} = 12, \text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}</math></p>  |  |
| ۵۱ | <p>از سوختن کامل ۶/۳ گرم از چند نوع آلکان متفاوت، ۹/۴۵ گرم بخار آب تولید می شود؟</p> <p><math>\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}</math></p>  |  |
|    |   |  |

فصل دوم

| ۱   | <p>با در نظر گرفتن ترکیب <math>\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}</math> به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) این ترکیب جز کدام دسته از ترکیب های آلی می باشد.</p> <p>ب) آیا فرمول مولکولی آن می تواند <math>\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}</math> باشد.</p>   |       |       |       |     |     |   |       |       |       |       |
|---|--|-------|-------|-------|-----|-----|---|-------|-------|-------|-------|
| ۲   | <p>به ۶۰ گرم از یک فلز خالص ۱۴۱ کیلوژول گرما می دهیم. تا دمای آن از <math>35^\circ\text{C}</math> به <math>45^\circ\text{C}</math> برسد. با محاسبه مشخص کنید این فلز کدام یک از فلزهای موجود در جدول زیر است؟</p> <table border="1" data-bbox="151 638 1300 806"> <thead> <tr> <th>فلز</th> <th>مس</th> <th>نقره</th> <th>آهن</th> <th>سرب</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>گرمای ویژه <math>\text{J.g}^{-1}\text{C}^{-1}</math></td> <td>۰/۳۸۵</td> <td>۰/۲۳۵</td> <td>۰/۴۵۱</td> <td>۰/۱۲۸</td> </tr> </tbody> </table>                                      | فلز   | مس    | نقره  | آهن | سرب | گرمای ویژه $\text{J.g}^{-1}\text{C}^{-1}$ | ۰/۳۸۵ | ۰/۲۳۵ | ۰/۴۵۱ | ۰/۱۲۸ |
| فلز                                       | مس   | نقره  | آهن   | سرب   |     |     |   |       |       |       |       |
| گرمای ویژه $\text{J.g}^{-1}\text{C}^{-1}$ | ۰/۳۸۵  | ۰/۲۳۵ | ۰/۴۵۱ | ۰/۱۲۸ |     |     |   |       |       |       |       |
| ۳   | <p>اگر ظرفیت گرمایی اجسام A, B, C, D بر حسب <math>\text{J/g}^\circ\text{C}</math>، به ترتیب (از راست به چپ) برابر با <math>0/9</math>، <math>4/2</math>، <math>0/5</math> و <math>2/4</math> به جرم یکسانی از آنها مقدار یکسانی گرما داده شد، ترتیب افزایش دمای آنها، کدام است؟</p> <p>(۱) <math>A &lt; C &lt; B &lt; D</math>      (۲) <math>B &lt; D &lt; A &lt; C</math>      (۳) <math>C &lt; A &lt; D &lt; B</math>      (۴) <math>D &lt; B &lt; C &lt; A</math></p>  |       |       |       |     |     |   |       |       |       |       |
| ۴   | <p>آنتالپی سوختن ۱۰ گرم پروپان و ۱۰ گرم متان را با هم مقایسه کنید.</p>   |       |       |       |     |     |   |       |       |       |       |
| ۵   | <p>با توجه به واکنش سوختن متان تغییر آنتالپی واکنش را بدست آورید.</p> $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  |       |       |       |     |     |   |       |       |       |       |
| ۶   | <p>نماد (Q) را در معادله فرآیند های زیر با ذکر دلیل وارد کنید.</p> <p>۱) <math>\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})</math></p> <p>۲) <math>\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})</math></p>   |       |       |       |     |     |   |       |       |       |       |
| ۷   | <p>با توجه به واکنش های زیر:</p> <p>a) <math>\text{P}_4(\text{s}) + 6\text{Cl}_2(\text{g}) \longrightarrow 4\text{PCL}_3, \Delta H = -1148 \text{ kJ}</math></p> <p>b) <math>\text{PCL}_5(\text{g}) \longrightarrow \text{PCL}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}), \Delta H = +116 \text{ kJ}</math></p> <p>الف) <math>\Delta H</math> واکنش <math>4\text{PCL}_5(\text{g})</math> را <math>\text{P}_4(\text{s}) + 10\text{Cl}_2(\text{g})</math> حساب کنید.</p> <p>ب) واکنش گرماده است یا گرماگیر؟ چرا؟</p> <p>پ) نمودار "آنتالپی- زمان" را برای آن رسم کنید.</p> |       |       |       |     |     |   |       |       |       |       |
| ۸   | <p>دو ظرف آب با حجمهای یک لیتر و سه لیتر موجود است. دمای آب در هر دو ظرف <math>80^\circ\text{C}</math> میباشد.</p> <p>الف) میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی مولکولهای آب در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>ب) انرژی گرمایی آب موجود در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟</p>   |       |       |       |     |     |   |       |       |       |       |

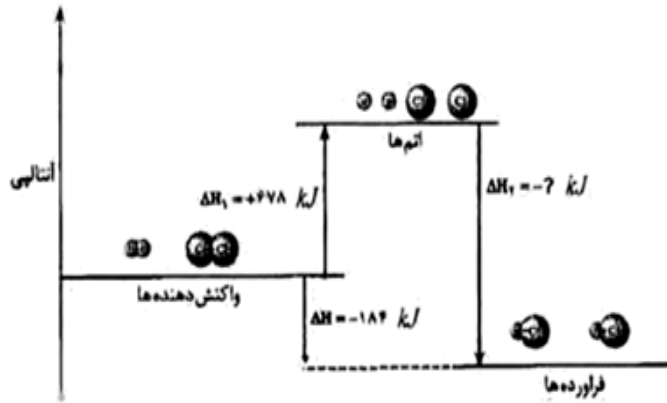
|   |           |
|---|-----------|
| <p>۹ گرم فلز آلومینیوم را با هیدروکلریک اسید واکنش می دهیم. پس از گذشت ۳۰ ثانیه مقدار ۰/۰۰۱ مول آلومینیوم باقی مانده است. مطلوب است:</p> $2Al + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$ <p>الف- سرعت متوسط تولید هیدروژن برحسب مول بر دقیقه حساب کنید.</p> <p>ب- سرعت متوسط این واکنش برحسب مول بر دقیقه چند است؟<br/>( Al=۲۷ , HCl=۳۶/۵ gmol<sup>-1</sup> )</p>   | <p>۹</p>  |
| <p>با استفاده از واکنش های (۱) و (۲)، <math>\Delta H</math> واکنش زیر را به دست آورید:</p> $2N_2(g) + 6H_2(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4NO(g) + 6H_2O(l)$ <p>۱) <math>N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) \quad \Delta H = -92,2 \text{ kJ}</math></p> <p>۲) <math>4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4NO(g) + 6H_2O(l) \quad \Delta H = -1169,2 \text{ kJ}</math></p>   | <p>۱۰</p> |
| <p>جاهای خالی را با عبارات مناسب پُر نمایید و کلمات نادرست را خط بزنید:</p> <p>۱- هر چه دمای ماده بالاتر باشد، ..... و ..... ذره های سازنده آن <math>\frac{\text{بیشتر}}{\text{کمتر}}</math> است (رابطه <math>\frac{\text{مستقیم}}{\text{غیرمستقیم}}</math> وجود دارد).</p> <p>۲- انرژی گرمایی ماده با ..... (تعداد ذره های سازنده ماده) و ..... بستگی دارد و با آنها رابطه <math>\frac{\text{مستقیم}}{\text{غیرمستقیم}}</math> دارد.</p> <p>۳- گرما همان <math>\frac{\text{انرژی گرمایی}}{\text{دمایی}}</math> است که از تفاوت در <math>\frac{\text{انرژی گرمایی}}{\text{دمایی}}</math> بین دو یا چند ماده ناشی میشود.</p> <p>۴- ظرفیت گرمایی ماده به ..... و ..... بستگی دارد.</p> <p>۵- ظرفیت گرمایی ویژه (گرمای ویژه) ماده فقط به ..... بستگی دارد.</p> <p>۶- اگر دما به طور یکسان برای دو نوع ماده افزایش یابد، ماده ای که <math>\frac{\text{ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه}}{\text{گرمای ویژه}}</math> بیشتری داشته باشد، <math>\frac{\text{دیرتر}}{\text{سریعتر}}</math> به دمای مورد نظر میرسد و انرژی گرمایی (گرمای) بیشتری جذب میکند. و ماده ای که <math>\frac{\text{ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه}}{\text{گرمای ویژه}}</math> بیشتری داشته باشد، <math>\frac{\text{دیرتر}}{\text{سریعتر}}</math> دمای آن کاهش مییابد.</p> <p>۷- اگر دما به طور یکسان برای دو نوع ماده با <u>جرمهای برابر</u> افزایش یابد، ماده ای که <math>\frac{\text{ظرفیت گرمایی}}{\text{گرمای ویژه}}</math> بیشتری داشته باشد، <math>\frac{\text{دیرتر}}{\text{سریعتر}}</math> به دمای مورد نظر میرسد و انرژی گرمایی (گرمای) بیشتری جذب میکند. ماده ای که <math>\frac{\text{ظرفیت گرمایی}}{\text{گرمای ویژه}}</math> بیشتری داشته باشد، <math>\frac{\text{دیرتر}}{\text{سریعتر}}</math> دمای آن کاهش می یابد.</p> | <p>۱۱</p> |
| <p>اگر به ۵۰ گرم از فلزات آلومینیوم، نقره و طلا که ظرفیت گرمایی ویژه آن ها بر حسب <math>J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}</math> به ترتیب ۰,۹۰ و ۰,۲۳ و ۰,۱۳ است، ۱۰۰ ژول گرما دهیم، تغییرات دمای آن ها چگونه خواهد بود؟</p>   | <p>۱۲</p> |

|    |  |
|----|--|
| ۱۳ | <p>دو قطعه فلز آلومینیم و طلا با جرمهای یکسان (۱۰۰g) در اختیار داریم. اگر دما برای هر دو فلز از <math>25^{\circ}\text{C}</math> به <math>75^{\circ}\text{C}</math> تغییر کند، آلومینیم <math>4500\text{J}</math> و طلا <math>640\text{J}</math> گرما (انرژی گرمایی) جذب میکنند. ظرفیت گرمایی و ظرفیت گرمای ویژه را برای هر کدام محاسبه کنید. (ب) کدام دیرتر به دمای <math>75^{\circ}\text{C}</math> میرسند؟ چرا؟ (ب) اگر پس از اینکه دمای هر دو فلز به <math>75^{\circ}\text{C}</math> رسید، در اتاق با دمای <math>25^{\circ}\text{C}</math> قرار دهیم، کدام زودتر با محیط همدم میشود؟ چرا؟</p>  |
| ۱۴ | <p>عبارات زیر را به طور کامل شرح دهید:</p> <p>۱- انرژی جنبشی<br/>۲- دما (همچنین نماد و یکای آن را بنویسید)<br/>۳- انرژی گرمایی<br/>۴- گرما (همچنین نماد و یکای آن را بنویسید)<br/>۵- ظرفیت گرمایی (یکای آن را بنویسید)<br/>۶- ظرفیت گرمایی ویژه (گرمای ویژه) (همچنین نماد و یکای آن را بنویسید)<br/>۷- سامانه (سیستم)<br/>۸- محیط<br/>۹- فرآیند گرماده<br/>۱۰- فرآیند گرماگیر</p>  |
| ۱۵ | <p>اگر میانگین آنتالپی <math>\text{C-Cl (g)}</math> برابر <math>320\text{ kJ/mol}</math> باشد، <math>\Delta H</math> واکنش زیر چند کیلوژول است؟</p> $\text{CH (g)} + 3\text{Cl (g)} \rightarrow \text{CHCl}_3\text{ (g)}$  |
| ۱۶ | <p>جاهای خالی را با انتخاب کلمه مناسب تکمیل کنید.</p> <p>الف) هرچه دمای یک ماده بالاتر باشد، جنبش های نامنظم ذرات آن ..... (بیشتر/ کمتر) است. در نتیجه جنبش مولکول های <math>\text{H}_2\text{O}</math> در آب سرد ..... (کمتر/ بیشتر) از آب گرم است و بوی غذای گرم ..... (سریع تر/ کندتر) از غذای سرد به مشام می رسد.</p> <p>ب) مقدار گرمای حاصل از سوختن ..... (فقط به جرم ماده/ به نوع و جرم ماده) بستگی دارد. بنابراین مقدار گرمای حاصل از سوختن یک گرم گردو ..... (کمتر/ بیشتر) از مقدار گرمای حاصل از سوختن دو گرم گردو و مقدار گرمای حاصل از سوختن ۲ گرم ماکارانی ..... (بیشتر/ کمتر) از مقدار گرمای حاصل از سوختن دو گرم گردو است.</p> |
| ۱۷ | <p>به نمونه ای از سدیم کلرید با ظرفیت گرمایی <math>8,5</math> ژول بر درجه سانتی گراد چند کیلوژول گرما بدهیم تا دمای آن از <math>25</math> درجه سانتی گراد به <math>200</math> درجه سانتی گراد افزایش یابد؟</p>   |
| ۱۸ | <p>کدام جمله درست و کدام جمله نادرست است</p> <p>الف) گازهای آلوده کننده هوا که از آگزوز خودروها خارج می شوند <math>\text{NO}_2</math> و <math>\text{CO}_2</math> هستند</p> <p>ب) تهیه <math>\text{H}_2\text{O}_2</math> از واکنش مسقیم <math>2\text{H}</math> و <math>\text{O}_2</math> در آزمایشگاه امکان پذیر است</p>  |
| ۱۹ | <p>در شرایط یکسان دما و فشار نسبت حجم نمونه ای از گاز <math>\text{N}_2</math> به <math>\text{Cl}_2</math> برابر ۳ به ۲ است، اگر نسبت ظرفیت گرمایی ویژه <math>\text{Cl}_2</math> به <math>\text{N}_2</math> برابر <math>3/4</math> (سه. چهارم) باشند، گرمای لازم برای افزایش دمای گاز <math>\text{N}_2</math> به اندازه <math>1^{\circ}\text{C}</math> چند برابر همین گرما برای گاز <math>\text{Cl}_2</math> است؟</p> <p><math>(\text{Cl}=35,5, \text{N}=14\text{ g.mol}^{-1})</math></p> <p>۱/۲۶(۴)                      ۰/۷۹(۳)                      ۰/۴۶(۲)                      ۲/۲۶(۱)</p>   |

| ۲۰            | <p>درجه پلیمر شدن نوعی پلی استایرن ۲۰۰ است. جرم مولی این پلیمر را به دست آورید.<br/>(<math>C=12, H=1g.mol^{-1}</math>)</p>   |       |      |       |      |      |               |     |     |     |     |
|---------------|--|-------|------|-------|------|------|---------------|-----|-----|-----|-----|
| ۲۱            | <p>با استفاده از آنتالپی پیوند های داده شده تغییر آنتالپی واکنش زیر را حساب کنید</p> $CH_4 + 3Cl_2 \longrightarrow CHCl_3 + 3HCl$ <table border="1" data-bbox="255 403 1244 582"> <thead> <tr> <th>پیوند</th> <th>C-H</th> <th>Cl-Cl</th> <th>C-Cl</th> <th>H-Cl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آنتالپی پیوند</td> <td>۴۱۲</td> <td>۲۴۲</td> <td>۳۲۶</td> <td>۴۳۱</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) واکنش گرماگیر است یا گرماده چرا؟<br/>ب) نمودار آن را رسم کنید</p> | پیوند | C-H  | Cl-Cl | C-Cl | H-Cl | آنتالپی پیوند | ۴۱۲ | ۲۴۲ | ۳۲۶ | ۴۳۱ |
| پیوند         | C-H  | Cl-Cl | C-Cl | H-Cl  |      |      |               |     |     |     |     |
| آنتالپی پیوند | ۴۱۲  | ۲۴۲   | ۳۲۶  | ۴۳۱   |      |      |               |     |     |     |     |
| ۲۲            | <p>به دو جسم با جرم های برابر مقدار ۱۵۰J گرما می دهیم اگر گرمای اولی ودومی به ترتیب ۵ و ۷ درجه سلسیوس افزایش پیدا کند کدام گزینه درست است؟<br/>(۱) ظرفیت گرمایی جسم اول برابر <math>150 J/c^{-1}</math> می باشد.<br/>(۲) ظرفیت گرمایی جسم اول <math>\frac{5}{7}</math> برابر جسم دوم است.<br/>(۳) گرمای ویژه جسم اول بیشتر از جسم دوم است زیرا تغییر دمای اولی کم تر از دومی است.<br/>(۴) گرمای ویژه جسم دوم به اول برابر <math>1/4</math> می باشد.</p>                        |       |      |       |      |      |               |     |     |     |     |
| ۲۳            | <p>اگر انرژی گرمایی آب در دو لوله آزمایش زیر با هم برابر باشد ، کدام یک دمای بیشتری دارد؟</p>   |       |      |       |      |      |               |     |     |     |     |
| ۲۴            | <p>با توجه به شکل :</p> <p>الف) فرایند انجام شده چه نام دارد؟<br/>ب) معادله فرایند انجام شده را بنویسید.<br/>پ) علامت <math>\Delta H</math> را با ذکر دلیل بنویسید.</p>   |       |      |       |      |      |               |     |     |     |     |
| ۲۵            | <p>با توجه به دو فرمول شیمیایی داده شده زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> $CH_3CH_2CH_2OH \text{ و } CH_3CH_2CH_2COOH$ <p>الف) گروه عاملی موجود در هر کدام را مشخص کنید.<br/>ب) فرمول استر حاصل از ترکیب شدن این دو ماده را بنویسید.<br/>ج) آیا استر حاصل در قسمت ب می تواند در واکنش پلیمر شدن و تولید پلی استر شرکت کند؟ توضیح دهید.</p>   |       |      |       |      |      |               |     |     |     |     |

۲۶

نمودار تغییر آنتالپی برای واکنش:  $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$  به صورت زیر رسم شده است:



(ا) با نوشتن دلیل مشخص کنید

چرا  $\Delta H_1 < 0$  و  $\Delta H_2 > 0$  است؟

(ب) مقدار؟ را در نمودار مقابل به دست

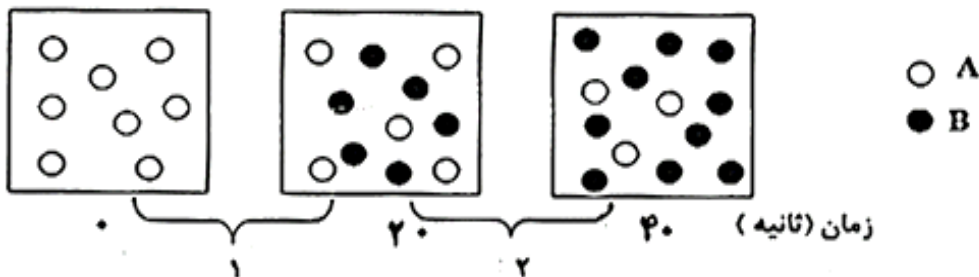
آورید.

(پ)  $H-Cl(g)$  پیوند  $\Delta H$  را محاسبه

کنید.

۲۷

شکل زیر پیشرفت واکنش فرضی  $A \rightarrow B$  را در ظرفی به حجم الیتر نشان می دهد:



(ا) سرعت واکنش در کدام گستره ی زمانی ( ۱ یا ۲ ) بیش تر است؟ دلیل خود را بدون محاسبات بنویسید.

(ب) سرعت متوسط تشکیل B را در گستره ی زمانی ثانیه ی ۲۰ تا ثانیه ی ۴۰ بر حسب  $S^{-1}$ ،  $mol.L^{-1}$  حساب کنید.

هر گلوله را هم از  $mol/L$   $0/40$  از هر ماده در نظر بگیرید.

۲۸

فلز X به جرم ۳۰ گرم را در اختیار داریم ۷۸ ژول گرما به آن می دهیم تا دمای آن از  $40^{\circ}C$  به  $60^{\circ}C$  برسد جنس

فلز مورد نظر را با توجه به جدول زیر مشخص کنید.

| فلز  | Ni   | Au   | Al  | Ag   |
|--|------|------|-----|------|
| ظرفیت گرمایی ویژه<br>( $J \cdot g^{-1} \cdot ^{\circ}C^{-1}$ ) | ۰/۳۴ | ۰/۱۳ | ۰/۹ | ۰/۲۴ |

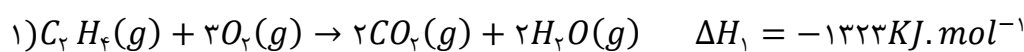
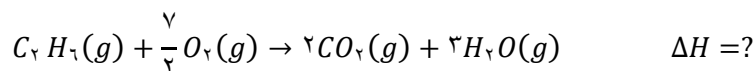
۲۹

در واکنش  $2A \rightarrow B + 3C$  غلظت C را در بازه زمانی ۳ تا ۷ دقیقه از شروع آزمایش از  $0/2$  مولار به  $0/8$  مولار

می رسد. سرعت تولید C را در این بازه زمانی بر حسب  $M \cdot S^{-1}$  بدست آورید.

با استفاده از واکنش های داده شده آنتالپی سوختن اتان را تعیین کنید.

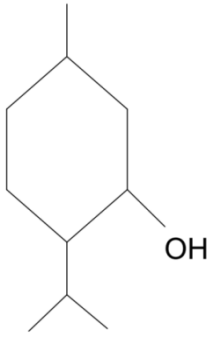

۳۰

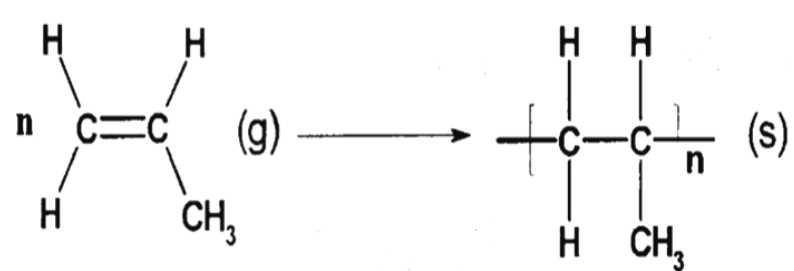


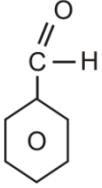

| <p>با توجه به مقدار انرژی های پیوند داده شده <math>\Delta H</math> را برای واکنش</p> $O_2(g) + 2F_2(g) \rightarrow 2OF_2(g)$ <p>به دست آورید .</p>  |                     |       |                              | ۳۱            |                     |     |              |     |           |     |         |     |          |  |
|---|---------------------|-------|------------------------------|---------------|---------------------|-----|--------------|-----|-----------|-----|---------|-----|----------|--|
| O - F   | F - F               | O = O | پیوند                        |               |                     |     |              |     |           |     |         |     |          |  |
| ۲۱۵   | ۱۶۰                 | ۴۹۸   | انرژی پیوند<br>$KJ.mol^{-1}$ |               |                     |     |              |     |           |     |         |     |          |  |
| <p>از داخل کمانک کلمات مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>(آ) افرادی که خون آنها قند پائین دارند با خوردن (سیب / زیتون ) می توانند کمبود قند خون خود را جبران کنند.</p> <p>(ب) (ظرفیت شیمیایی / ظرفیت گرمایی ) ماده هم ارز با گرمای لازم برای افزایش دمای آن به اندازه یک درجه سلیسیوس است.</p> <p>(پ) گروه عاملی موجود در ( الکل / آلدهید ) کربونیل نام دارد.</p> <p>(ت) پوسیدن کاغذ کتاب جزء واکنشهای ( سریع / خیلی کند ) دسته بندی می شود.</p> |                     |       |                              | ۳۲            |                     |     |              |     |           |     |         |     |          |  |
| <p><math>\Delta H</math> واکنش زیر را با توجه به اطلاعات داده شده به دست آورید.</p> $2H-N-H(g) + 2Cl-Cl(g) \rightarrow N \equiv N(g) + 6H-Cl(g) \quad \Delta H = ?$   |                     |       |                              | ۳۳            |                     |     |              |     |           |     |         |     |          |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>kJ.mol^{-1}</math></th> <th>متوسط آنتالپی پیوند</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۹۴۴</td> <td><math>N \equiv N</math></td> </tr> <tr> <td>۲۴۲</td> <td><math>Cl - Cl</math></td> </tr> <tr> <td>۳۸۸</td> <td><math>N - H</math></td> </tr> <tr> <td>۴۳۱</td> <td><math>H - Cl</math></td> </tr> </tbody> </table>   |                     |       |                              | $kJ.mol^{-1}$ | متوسط آنتالپی پیوند | ۹۴۴ | $N \equiv N$ | ۲۴۲ | $Cl - Cl$ | ۳۸۸ | $N - H$ | ۴۳۱ | $H - Cl$ |  |
| $kJ.mol^{-1}$   | متوسط آنتالپی پیوند |       |                              |               |                     |     |              |     |           |     |         |     |          |  |
| ۹۴۴   | $N \equiv N$        |       |                              |               |                     |     |              |     |           |     |         |     |          |  |
| ۲۴۲   | $Cl - Cl$           |       |                              |               |                     |     |              |     |           |     |         |     |          |  |
| ۳۸۸   | $N - H$             |       |                              |               |                     |     |              |     |           |     |         |     |          |  |
| ۴۳۱   | $H - Cl$            |       |                              |               |                     |     |              |     |           |     |         |     |          |  |
| <p>علت هر مورد را توضیح دهید .</p> <p>(الف) گاز هیدروژن و اکسیژن مدت های طولانی می توانند بدون هیچ واکنشی در دمای اتاق در کنار هم قرار می گیرند، ولی اگر این مخلوط را از توری پلاتینی عبور دهیم سرعت با هم واکنش می دهند.</p> <p>(ب) برای روشن کردن آتش ابتدا تراشه های چوب را روشن کرده سپس چوبهای نازک را بر روی آنها قرار داده و در آخر چوبهای قطور را بر روی آنها قرار می دهند.</p>   |                     |       |                              | ۳۴            |                     |     |              |     |           |     |         |     |          |  |
| <p>در واکنش زیر به ازای تولید ۱۳ گرم سدیم آزید <math>Na_3N</math> چند کیلو ژول گرما آزاد می شود؟<br/>(<math>N=14.01, Na=22.99</math>)</p> $6Na(s) + N_2(g) \rightarrow 2Na_3N(g) \quad \Delta H = -42.7$  |                     |       |                              | ۳۵            |                     |     |              |     |           |     |         |     |          |  |
| <p>افزودن محلول سدیم کلرید به محلول نقره نیترات باعث تشکیل چه رسوبی می شود؟</p> <p>(۱) نقره کلرید (۲) سدیم نیترات (۳) نقره برمید (۴) سدیم نیتريد</p>  |                     |       |                              | ۳۶            |                     |     |              |     |           |     |         |     |          |  |
| <p>بین سرعت مواد شرکت کننده در واکنش رابطه ی زیر برقرار است ، معادله ی واکنش را بنویسید.</p> $+\frac{1}{x} R_c(g) = -\frac{1}{y} R_b(g) = +\frac{1}{z} R_a(g)$  |                     |       |                              | ۳۷            |                     |     |              |     |           |     |         |     |          |  |



|    |   |
|----|---|
| ۳۸ | <p><math>\Delta H</math> واکنش <math>N_2O(g) + NO_2(g) \rightarrow 2NO(g)</math> را با توجه به واکنش های ۱ و ۲ و ۳ بدست آورید.</p> <p>۱) <math>2N_2O(g) \rightarrow O_2(g) + 2N_2(g) \quad \Delta H = a \text{ KJ}</math></p> <p>۲) <math>N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g) \quad \Delta H = b \text{ KJ}</math></p> <p>۳) <math>2NO(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g) \quad \Delta H = c \text{ KJ}</math></p> |
| ۳۹ | <p>به قطعه‌ای به جرم ۵۰ گرم، مقدار ۹۶/۲۵ ژول گرما می‌دهیم، اگر دمای اولیه این قطعه ۲۵ درجه سانتیگراد باشد، دمای نهایی آن چقدر است؟</p>  |
| ۴۰ | <p>نمودار آنتالپی را برای واکنش <math>H_2(g) + 436 \text{ kJ} \rightarrow 2H(g)</math> را رسم کنید.</p>   |
| ۴۱ | <p>مشاهده‌های زیر را توجیه کنید.</p> <p>(آ) بدون حضور شعله هیدروژن با اکسیژن واکنش نمی‌دهد، اما هنگامی که جریانی از گاز هیدروژن در مجاورت هوا از روی توری پلاتینی عبور می‌کند به حالت انفجاری مشتعل می‌شود.</p> <p>(ب) اگر مخلوط گازهای هیدروژن و اکسیژن را در دمای اتاق نگهداری کنیم، حتی اگر سالها بماند واکنشی انجام نمی‌شود، در حالی که در دمای ۷۰۰ درجه سانتیگراد تقریباً فوری انجام می‌شود.</p>           |
| ۴۲ | <p>سرعت تشکیل <b>C</b> در واکنش <math>2A + B \rightarrow 2C + 3D</math> برابر <math>1 \text{ mol/s}</math> است. سرعت کلی و سرعت تشکیل <b>D</b> چقدر است؟</p>  |

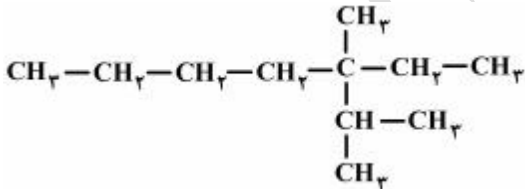
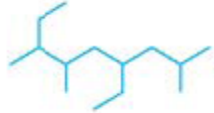
| فصل سوم |  |
|---------|--|
| ۱       | <p>استری با نام شیمیایی متیل اتانوات وجود دارد.</p> <p>الف) فرمول و نام شیمیایی اسید و الکل سازنده این استر را بنویسید.</p> <p>ب) این استر با کدام ترکیب زیر ایزومر است؟ چرا؟</p> <p><math>\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}</math>, <math>\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}</math>, <math>\text{CH}_3\text{COCH}_3</math>, <math>\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}</math></p>   |
| ۲       | <p>دو اسید دو عاملی و دو اسید تک عاملی را با نوشتن ساختار مولکولی نام ببرید.</p>   |
| ۳       | <p>واکنش تولید یک استر را با رسم شکل بنویسید.</p>  |
| ۴       | <p>در مورد ترکیب مقابل به سوالات ذیل پاسخ دهید.</p> <p>الف) نام ترکیب مقابل چه می باشد؟</p> <p>ب) از آن در تهیه چه موادی استفاده می شود؟</p> <p>پ) فرمول مولکولی آن را بنویسید؟</p> <p>ت) حلقوی سیر نشده است یا سیر شده؟ چرا؟</p>    |
| ۵       | <p>با توجه به دو فرمول شیمیایی داده شده زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p><math>\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}</math> , <math>\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}</math></p> <p>الف) گروه عاملی موجود در هر کدام را مشخص کنید.</p> <p>ب) فرمول استر حاصل از ترکیب شدن این دو ماده را بنویسید.</p> <p>ج) آیا استر حاصل در قسمت ب می تواند در واکنش پلیمر شدن و تولید پلی استر شرکت کند؟ توضیح دهید؟</p>                 |
| ۶       | <p>بر اثر سوزاندن کامل ۴,۲ گرم مونومر ترکیب A چند گرم گاز <math>\text{CO}_2</math> تولید می شود؟</p>    |
| ۷       | <p>با توجه به فرمول ساختاری روبرو که مربوط به نایلون (یک پلی آمید) است:</p> <p>الف) اسید سازنده آن چیست؟</p> $\left( \begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{N} - (\text{CH}_2)_6 - \text{N} - \text{C} = \text{O} \\   \\ \text{H} \end{array} \right)_n - \left( \begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{C} - (\text{CH}_2)_4 - \text{C} \\    \\ \text{O} \end{array} \right)_n$ <p>ب) چند درصد آمین حاصل را نیتروژن تشکیل می دهد؟</p> |
| ۸       | <p>انحلال کدام ماده در آب بیشتر است؟ بخش های قطبی و ناقطبی را در مولکول مشخص کنید.</p> <p><math>\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}</math> •</p> <p><math>\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}</math> •</p>   |
| ۹       | <p>برای استری با فرمول <math>\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2</math></p> <p>الف) ساختار آن را رسم کنید و گروه عاملی آن را نیز مشخص کنید.</p> <p>ب) نقطه جوش آن را با بیان دلیل با اتانول مقایسه کنید.</p>  |

|    |   |
|----|---|
| ۱۰ | انحلال پذیری اتانول (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH) در آب بیش تر است یا پنتانول (C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> OH)؟ چرا؟  |
| ۱۱ | ساختار الکل و اسید سازنده "اتیل اتانوات" را رسم کنید.   |
| ۱۲ | به پرسشهای زیر پاسخ دهید<br>الف) دلیل کاربرد وسیع تفلون چیست؟<br>ب) دو تفاوت میان پلی اتن ها را بنویسید   |
| ۱۳ | پلیمر ترکیب زیر را رسم کنید<br>C — C = C  |
| ۱۴ | در یک الکل سیر شده، تعداد کربن ۴ برابر تعداد جفت الکترون های ناپیوندی آن است. تعداد هیدروژن در این الکل کدام است؟<br>۱۸(۱)      ۱۶(۲)      ۱۷(۳)      ۲۰(۴)   |
| ۱۵ | در کدام ویتامین، قسمت قطبی بر ناقطبی غلبه دارد؟<br>A(۱)      C(۲)      D(۳)      K(۴)   |
| ۱۶ | اسید و الکل تشکیل دهنده استر زیر کدامند؟ فرمول و نام هر یک را بنویسید<br>(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CH - COO - CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>   |
| ۱۷ | نام واکنش و نام فراورده و واکنش دهنده را نوشته و یک کاربرد برای فرآورده بنویسید.<br>   |
| ۱۸ | در واکنش زیر (هیدرولیز اتیل اتانوات)<br>الف) جرم الکل تولید شده در اثر واکنش ۴۴ گرم اتیل اتانوات با مقدار زیادی آب چند گرم است؟<br>$CH_3COOC_2H_5 + H_2O \rightarrow CH_3COOH + C_2H_5OH$<br>ب) نام الکل و اسید حاصل را بنویسید.  |
| ۱۹ | پلی مر تولید شده در واکنش الف و مونومر مصرف شده در واکنش ب را مشخص کنید.<br>الف) $n(CH_2 = C \begin{matrix} /CH_3 \\ \backslash CH_3 \end{matrix})$<br>ب) $n(\dots\dots\dots) \rightarrow (- \begin{matrix} CH_3 \\   \\ C \\   \\ H \end{matrix} - \begin{matrix} H \\   \\ C \\   \\ CH_3 - CH_3 \end{matrix} )n$ |

|  |           |
|--|-----------|
| <p>با توجه به شکل های مقابل پاسخ دهید.<br/>         (آ) در شکل a و b گروه های عاملی را مشخص کنید.</p> <p>a) <math>\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}</math></p> <p>b) </p> <p>ب) طرف دوم واکنش C را نوشته و نام آن را بنویسید.</p> <p>c) <math>n \text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} \xrightarrow{\text{گرما}}</math></p> | <p>۲۰</p> |
| <p>با توجه به شکل</p> <p>الف) چند نوع ساختار پلی اتن وجود دارد؟<br/>         ب) این ساختارها چگونه حاصل می شود؟</p> <p></p>   | <p>۲۱</p> |
| <p>تفاوت انواع پلی اتنها را بیان کنید.</p>   | <p>۲۲</p> |
| <p>استر ایجاد شده طی واکنشها اسید و الکل زیر را بنویسید.</p> <p>a) <math>\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_2)\text{COOH} + \text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_2)\text{OH}</math></p>  | <p>۲۳</p> |
| <p>از آبکافت کدام یک از استرهای زیر اتانول بدست می آید؟ چگونه آب کافت آن را بنویسید.</p> <p>a) <math>\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2</math>      b) <math>\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_2</math></p>   | <p>۲۴</p> |
| <p>کدام اسید در انگور وجود دارد؟<br/>         (۱) اگزالیک اسید      (۲) تارتاریک اسید      (۳) فرمیک اسید      (۴) اتانویک اسید</p>  | <p>۲۵</p> |
| <p>کدام ماده مانع از فروریختن خرده های شیشه می شود؟<br/>         (۱) پلی سیانواتن      (۲) پلی وینیل کلرید      (۳) تترا فلورواتن      (۴) پلی وینیل استات</p>   | <p>۲۶</p> |
| <p>واکنش زیر را کامل کنید.</p> <p><math>\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH} + \text{HO} - \text{CH}_2\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \dots + \text{H}_2\text{O}</math></p>  | <p>۲۷</p> |

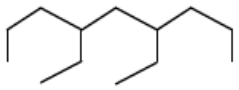
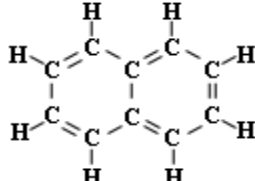
|   |  |           |
|---|--|-----------|
| <p>۱) ..... →</p> <p>۲) ..... →</p>   | <p>ساختار مونومر پلیمرهای زیر را رسم کنید.</p> $\left[ \text{CH}_2 - \underset{\text{CN}}{\overset{\text{H}}{\text{C}}} \right]_n$ $\left[ \text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\overset{\text{H}}{\text{C}}} \right]_n$ | <p>۲۸</p> |
| <p>هر یک از عبارات های زیر را با انتخاب یکی از موارد داده شده، کامل کنید.</p> <p>(آ) مولکول های نشاسته در محیط <math>\frac{\text{مرطوب و گرم}}{\text{خشک و گرم}}</math> به آرامی به مونومرهای سازنده <math>\frac{\text{گلوکز}}{\text{ساکارید}}</math> تجزیه می شوند.</p> <p>(ب) هرچه آهنگ <math>\frac{\text{تشکیل شکست}}{\text{سریعتر کندتر}}</math> پیوندهای آمیدی و استری سریعتر باشد، فرآیند پوسیده شدن پارچه <math>\frac{\text{سریعتر کندتر}}</math> رخ می دهد.</p> |  | <p>۲۹</p> |
| <p>در صد جرمی اکسیژن در الکیلی که در ساختار خود شش اتم کربن و یک اتم اکسیژن دارد را به دست آورید.</p>   |  | <p>۳۰</p> |
| <p>پلیمرها، مولکول های بسیار بزرگی هستند که از به هم پیوستن تعداد زیادی از واحدهای ..... تشکیل می شوند و مولکول های ..... و ..... پلیمر به حساب می آیند.</p> <p>(۱) غیر یکسان - پلی اتن - انسولین</p> <p>(۲) یکسان - سلولز - نشاسته</p> <p>(۳) یکسان - انسولین - نشاسته</p> <p>(۴) غیر یکسان - پلی اتن - سلولز</p>  |  | <p>۳۱</p> |
| <p>جرم یک نمونه پلی اتن برابر ۱۹۶ کیلوگرم است. در ساختار مونومرهای این پلیمر چند مول اتم هیدروژن یافت می شود؟</p>   |  | <p>۳۲</p> |
| <p>بافزایش شمار اتم های کربن موجود در یک الکل ، میزان هر یک از موارد داده شده، به ترتیب از راست به چپ چه تغییری می کند؟</p> <p>(۱) کاهش - کاهش - افزایش - کاهش</p> <p>(۲) کاهش - کاهش - کاهش - افزایش</p> <p>(۳) افزایش - افزایش - افزایش - کاهش</p> <p>(۴) افزایش - کاهش - افزایش - کاهش</p>   |  | <p>۳۳</p> |
| <p>آزمون دی ماه</p>   |  |           |

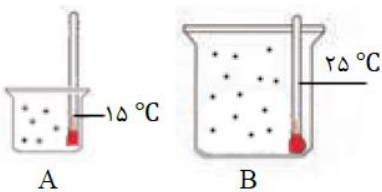
| نام و نام خانوادگی: |   | باسمه تعالی<br>آموزش و پرورش استان البرز<br>دبیرستان<br>آزمون ۱ |             | آزمون درس: شیمی ۲ |
|---------------------|---|---|-------------|-------------------|
| شماره داوطلب:       |   | رشته ریاضی و تجربی  | پایه یازدهم | متوسطه دوم        |
| کلاس:               |   | دبیر مربوطه:  | تاریخ:      | امضاء مصحح:       |
| نمره                | استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است   |   |             |                   |
| ۳/۵                 | <p>۱ درستی یا نادرستی هر عبارت زیر را مشخص کرده و شکل صحیح عبارات نادرست را بنویسید .</p> <p>(الف) در گروه فلزات شعاع اتمها و واکنش پذیری آنها همسو عمل می کنند .</p> <p>(ب) برای شعاع اتمی نئون می توان از شعاع کووالانسی آن استفاده کرد .</p> <p>(پ) سیلیسیم مانند گرافیت شکننده است و جریان برق را بخوبی هدایت می کند .</p> <p>(ت) فسفر نافلزی از گروه ۱۵ جدول تناوبی است که سطحی کدر دارد .</p> <p>(ث) کلرنسبت به برم، شعاع اتمی و فعالیت شیمیایی بیشتری داشته و راحت تر الکترون از دست میدهد.</p> <p>(ج) فعالیت شیمیایی آلومینیوم از مس بیشتر است و می تواند مس را از ترکیباتش خارج سازد .</p> <p>(چ) دما میزان انرژی گرمایی یک ماده را نشان می دهد</p> <p>(ح) ظرفیت گرمایی همانند دما با جرم ماده رابطه مستقیم دارد .</p> |   |             |                   |
| ۱/۵                 | <p>۲ آرایش الکترونی لایه آخر اتم A به <math>5s^1</math> و اتم B به <math>5s^2</math> ختم می شود .</p> <p>(الف) شعاع اتمی کدامیک بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) کدامیک فعالیت شیمیایی بیشتری دارد؟ چرا؟</p>  |   |             |                   |
| ۱/۵                 | <p>۳ آرایش الکترونی یون <math>X^{4+}</math> به <math>3p^6</math> ختم می شود:</p> <p>(الف) آرایش الکترونی فشرده اتم X را بنویسید.</p> <p>(ب) آیا این عنصر می تواند یک فلز باشد؟ ۲ دلیل بیاورید.</p>  |   |             |                   |
| ۱                   | <p>۴ با توجه به شکل زیر، کدام شعاع مربوط به اتم و کدامیک مربوط به یون کلسیم است؟ (دلیل این تفاوت شعاع را بنویسید)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>   |   |             |                   |
| ۱/۵                 | <p>۵ یونهای زیر را در نظر گرفته به سئوالات پاسخ دهید:</p> <p>(الف) <math>34Se^{2-}</math> (ب) <math>3.Zn^{2+}</math></p> <p>(آ) کدام یونها به آرایش هشتایی پایدار (اکتت) رسیده اند؟ آرایش الکترونی کامل هر یون را بنویسید.</p> <p>(ب) هر یک از یونهای مذکور در سؤال بالا به آرایش کدام گاز نجیب رسیده اند؟</p>  |   |             |                   |

|      |  |    |
|------|--|----|
| ۱    | معادله شیمیایی میان آهن III کلرید و سدیم هیدروکسید را بطور کامل بنویسید .  | ۶  |
| ۱/۵  | الف) معادله واکنش ترمیت را بنویسید و موازنه کنید .<br>ب) اگر با مصرف هر مول آلومینیوم ۴۲۵ کیلوژول گرما آزاد شود . نمودار انرژی این واکنش را رسم کنید .   | ۷  |
| ۱    | الف) قبل از پالایش ، چه ترکیباتی را از نفت خام جدا می کنند ؟<br>ب) نفت خام را با چه روشی پالایش می نمایند ؟  | ۸  |
| ۱    | دو راهکار برای کاهش گوگرد موجود در زغال سنگ بنویسید .  | ۹  |
| ۰/۷۵ | هر یک از ویژگی های زیر را در کدام دو آلکان راست زنجیر $C_{15}H_{32}$ و $C_{20}H_{42}$ بیشتر است ؟<br>جاذبه بین مولکولی ، فرار بودن ، گرانروی   | ۱۰ |
| ۰/۷۵ | دو لیوان مشابه در نظر بگیرید که اولی دارای ۱۰۰ میلی لیتر و دومی ۲۰۰ میلی لیتر آب و هر دو در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد باشند ، هر کدام از کمیت های زیر را در مورد دو لیوان مقایسه کنید .<br>آ) میزان انرژی گرمایی برای افزایش دمای آب هردو لیوان به اندازه یک درجه سانتی گراد<br>ب) میانگین سرعت حرکت مولکول های آب<br>پ) انرژی گرمایی آب درون هر لیوان | ۱۱ |
| ۱/۲۵ | ۳۵/۵ گرم فلز روی خالص با مقدار اضافی گاز کلر واکنش می دهد ، پس از پایان واکنش ۶۵/۲ گرم<br>روی کلرید به دست می آید . بازده درصدی واکنش را حساب کنید .<br>$Zn(s) + Cl_2(g) \longrightarrow ZnCl_2(s) \quad (Cl = 35/5 \text{ g/mol} \text{ و } Zn = 65/5 \text{ g/mol})$   | ۱۲ |
| ۱/۵  | الف) ترکیب مقابل را نامگذاری کنید .<br><br>ب) اگر از مولکول سیکلوهگزان ۶ اتم هیدروژن حذف شود ، نام ترکیب ایجاد شده چیست ؟<br>پ) ساختار مقابل را نامگذاری کنید .<br>            | ۱۳ |
| ۱    | در صورتی که ۶۸ ژول گرما به نمونه ای گالیم با دمای ۲۵ درجه سانتی گراد بدهیم تا دمای آن به ۳۸ درجه سانتی گراد برسد ، حجم این نمونه چقدر است ؟<br>$\rho = 5/9 \text{ gr/cm}^3$ چگالی و $c_p = 0/372 \text{ j/gr} \cdot ^\circ\text{C}$ ظرفیت گرمایی ویژه  | ۱۴ |
| ۱/۲۵ | اگر ۸۲۵ گرم پتاسیم یدید با مقدار اضافی سرب II نیترات ، تولید ۶۹۰ گرم رسوب نماید ، درصد خلوص پتاسیم یدید را حساب کنید . ( $KI = 165$ و $PbI_2 = 460$ )<br>$2KI(aq) + Pb(NO_3)_2 \longrightarrow PbI_2(s) + 2KNO_3(aq)$  | ۱۵ |

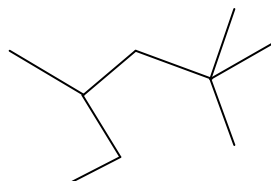
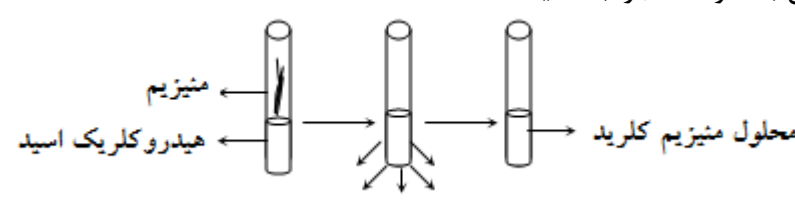


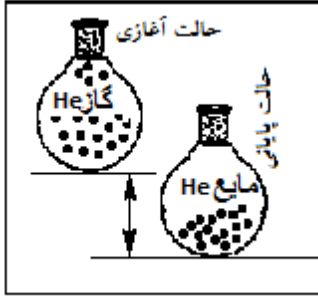


|     |  |   |
|-----|--|---|
| ۱   | <p>در هر مورد علت را بیان کنید. با توجه به اینکه بازیافت فلزها و از جمله آهن:<br/>الف) ردپای کربن دی اکسید را کاهش می دهد.<br/>ب) به توسعه پایدار کشور کمک می کند.</p>   | ۵ |
| ۱   | <p>پیش بینی کنید:<br/>الف) نقطه جوش کدام هیدروکربن بالاتر است؟ چرا؟<br/>a) <math>C_{11}H_{24}</math>      b) <math>C_{20}H_{42}</math><br/>ب) کدام هیدروکربن راحت تر از لیوان سرازیر می شود؟ چرا؟<br/>a) <math>C_{10}H_{22}</math>      b) <math>C_{18}H_{38}</math></p>   | ۶ |
| ۲   | <p>در واکنش استخراج آهن از سنگ معدن آن به ازای مصرف ۱۶۰۰ گرم آهن (III) اکسید (<math>Fe_2O_3</math>) با درصد خلوص ۸۰٪، ۱۲۰۰ گرم آهن تولید می شود. بازده درصدی واکنش چند است؟<br/>( <math>Fe=56g.mol^{-1}</math> , <math>O=16g.mol^{-1}</math> )<br/><math>3CO_2 + 4Fe \longrightarrow 3C + Fe_2O_3</math></p>   | ۷ |
| ۲/۵ | <p>الف) هر یک از هیدروکربن های زیر را نامگذاری کنید.<br/>a) <math>(CH_2)_2CH(CH_2)_3CH_3</math><br/>b) <br/>c) <math>CH_3 - CH_2 - CH = CH - CH_3</math><br/>ب) ساختار نقطه خط، نام و یک کاربرد ترکیب زیر را بنویسید.<br/></p> | ۸ |
| ۲   | <p>واکنش های زیر را کامل کنید.<br/><math>CH_2 = CH_2 + H_2O \longrightarrow \dots\dots\dots</math> فرمول ساختاری<br/><br/>نام ترکیب.....<br/><br/><math>CH_2 = CH_2 + \dots\dots\dots \longrightarrow \begin{matrix} CH_2 = CH_2 \\   \quad   \\ Br \quad Br \end{matrix}</math><br/>نام ترکیب.....</p>  | ۹ |

|     |  |    |
|-----|--|----|
| ۱/۵ | <p>با توجه به واکنش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>a) <math>2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 484</math></p> <p>b) <math>2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 572</math></p> <p>الف) چرا گرمای آزاد شده در دو واکنش متفاوت است؟</p> <p>ب) در کدام واکنش مواد فراورده پایدارتر است؟ چرا؟</p> | ۱۰ |
| ۱   | <p>اگر به ۵۰ گرم از فلزات آلومینیوم، نقره و طلا که ظرفیت گرمایی ویژه آن‌ها برحسب <math>\text{J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}</math> به ترتیب ۹/۰، ۲۳/۰ و ۱۳/۰ است، ۱۰۰ ژول گرما دهیم. تغییرات دمای آن‌ها چگونه خواهد بود؟</p>   | ۱۱ |
| ۱/۵ | <p>با توجه به شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p>  <p>الف) میانگین تندی مولکول‌های آب در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>ب) انرژی گرمایی آب موجود در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟</p>  | ۱۲ |

| نام و نام خانوادگی: |   | باسمه تعالی<br>آموزش و پرورش استان البرز<br>دبیرستان<br>آزمون ۳<br>پایه یازدهم |             | آزمون درس: شیمی ۲ |
|---------------------|---|--|-------------|-------------------|
| شماره داوطلب:       |   | رشته ریاضی و<br>تجربی  | پایه یازدهم | متوسطه دوم        |
| کلاس:               |   | دبیر مربوطه:   | تاریخ:      | امضاء مصحح:       |
| نمره                | استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است   |  |             |                   |
| ۲                   | <p>۱ از بین واژه های داده شده ، واژه درست را انتخاب کنید:</p> <p>الف) چسبندگی مولکولهای (وازلین / گریس) با فرمول مولکولی (C<sub>18</sub>H<sub>38</sub>/C<sub>25</sub>H<sub>52</sub>) (بیشتر / کمتر) است، زیرا زنجیره کربنی آن (بلندتر / کوتاهتر) است.</p> <p>ب) کربن از طریق (گرفتن / اشتراک) الکترون، به آرایش هشتایی پایدار می رسد.</p> <p>پ) باز یافت رد پای کربن دی کسید را (افزایش / کاهش) می دهد.</p> <p>ت) در اعماق دریاها سولفید (سدیم / مس) یافت می شود.</p> <p>ج) در یک دوره از چپ به راست با کاهش شعاع ، خاصیت (فلزی / نافلزی) کاهش می یابد.</p> |  |             |                   |
| ۳                   | <p>۲ درستی یا نادرستی موارد زیر را با ذکر علت بیان کنید.</p> <p>الف) نگهداری محلول آهن (II) نیترات در ظرف مسی عملی نیست.</p> <p>ب) استنشاق الکان بر روی شش ها تاثیری ندارد.</p> <p>پ) در ۱۰۰ درجه سلسیوس ، بوتان به حالت مایع قرار دارد.</p> <p>ت) نقطه ذوب منگنز <math>{}_{25}Mn</math> از <math>{}_{16}S</math> پایین تر است.</p>   |  |             |                   |
| ۱                   | <p>۳ آرایش الکترونی فشرده <math>{}_{35}Br</math> را رسم کرده مشخص کنید این اتم در ترکیبات بیش تر به چه یونی تبدیل می شود و شعاع یون نسبت به اتم چه تغییری می کند؟</p>   |  |             |                   |
| ۱/۵                 | <p>۴ چرا استفاده از زغال سنگ به عنوان سوخت توصیه نمی شود؟ (۳ دلیل ذکر کنید)</p>   |  |             |                   |
| ۲/۵                 | <p>۵ به پرسش های داده شده پاسخ دهید:</p> <p>الف - نام آیوپاک و فرمول مولکولی ترکیبات <u>a</u> و <u>C</u> را بنویسید:</p> <p>ب) ترکیبی رسم کنید که تعداد کربن و هیدروژن آن مساوی ترکیب <u>b</u> باشد اما با برم واکنش ندهد و رنگ آب برم را بیرنگ نکند.</p>   |  |             |                   |

|     |   |   |
|-----|---|---|
|     | <p>a) <math>(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2</math></p> <p>b) <math>\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3</math></p>  <p>c)</p>  |   |
| ۱/۵ | <p>واکنش مقابل را در نظر بگیرید.</p> $\text{MnO}_2(\text{s}) + 4\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{MnCl}_2(\text{aq}) + \text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ <p>الف) برای تهیه ۳۷۴ میلی لیتر گاز کلر (<math>\text{Cl}_2</math>) در شرایط استاندارد به چند گرم منگنز دی اکسید (<math>\text{MnO}_2</math>) خالص نیاز است؟</p> <p>ب) برای تهیه همین مقدار گاز کلر، اگر از یک نمونه منگنز دی اکسید با خلوص ۷۵٪ استفاده کنیم چند گرم از آن مصرف می شود؟</p> <p>( <math>1\text{mol MnO}_2 = 86/91\text{g}</math> )</p> | ۶ |
| ۲   | <p>کلوخته‌ای از کلسیم کربنات ناخالص به جرم ۳۰۰ گرم حرارت داده می شود پس از کامل شدن واکنش ۲۱۲ گرم جامد با بازده ۸۰ درصد باقی مانده باشد، چند گرم کلسیم کربنات خالص در کلوخته وجود دارد؟</p> <p>( <math>\text{C}=12, \text{O}=16, \text{Ca}=40 \text{ g/mol}</math> )</p> $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$   | ۷ |
| ۱/۵ | <p>باتوجه به شکل و معادله شیمیایی به سؤالات جواب دهید:</p>  $\text{Mg}(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g}) + 462 \text{ KJ}$ <p>واکنش گرماده است یا گرما گیر؟ نمودار تغییر سطح انرژی را برای آن رسم کنید.</p>  | ۸ |

|     |   |    |
|-----|---|----|
| ۱/۵ | <p>با توجه به شکل پاسخ دهید:</p>  <p>الف ( معادله فرآیند انجام شده را کامل کنید .</p> $He(\dots) \rightarrow He(\dots)$ <p>ب ( علامت گرمای این فرآیند را تعیین کنید . ( منفی / مثبت ) علت انتخاب خود را توضیح دهید.</p>  | ۹  |
| ۲   | <p>به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>۱- دو تفاوت دما و گرما را بنویسید.</p> <p>۲- هر ماده غذایی انرژی دارد. میزان انرژی هر ماده به چه عواملی بستگی دارد؟ با یک مثال توضیح دهید.</p>   | ۱۰ |
| ۲   | <p>دانش آموزی یک میخ آهنی سمباده زده شده و تمیز را داخل ۱۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید ۲ مول بر لیتر انداخت. بعد از صاف کردن محلول ، به محلول زیر صافی سدیم هیدروکسید اضافه می کند. رسوب سبز لجنی در ظرف تشکیل می شود.</p> <p>با توجه به نتایج این فعالیت و معادله واکنش های داده شده به پرسش ها پاسخ دهید:</p> $Fe + HCl \longrightarrow \dots + H_2$ $\dots + NaOH \longrightarrow NaCl + \dots$ <p>۱- واکنش محلول سدیم هیدرواکسید را با محلول آهن II کلرید و آهن III کلرید بنویسید. رنگ رسوب در هر معادله نوشته شده را مشخص کنید.</p> <p>۲- تشکیل رسوب سبز لجنی در این آزمایش ، نشانه چه ماده ای است؟</p> <p>۳- معادله های داده شده به جای الف و ب چه ترکیباتی را می توان، مطابق این آزمایش قرار داد؟</p> | ۱۱ |

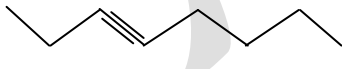
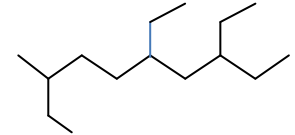
| نام و نام خانوادگی: |  | باسمه تعالی<br>آموزش و پرورش استان البرز<br>دبیرستان<br>آزمون ۴ |             | آزمون درس: شیمی ۲<br>مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه |
|---------------------|--|---|-------------|---|
| شماره داوطلب:       | رشته ریاضی و تجربی   | پایه یازدهم   | متوسطه دوم  | نمره به عدد:<br>نمره به حروف:             |
| کلاس:               | دبیر مربوطه:   | تاریخ:  | امضاء مصحح: |   |
| نمره                | استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است  |   |             |   |
| ۱                   | جاهای خالی را با عبارات مناسب پر نمایید و کلمات نادرست را خط بزنید.  |   |             |   |
| ۰/۵                 | الف) ظرفیت گرمایی ماده به ..... و ..... بستگی دارد.  |   |             |   |
| ۰/۷۵                | ب) فلزهای دسته‌ی d (فلزهای واسطه) برای پایدار شدن، تمایل به $\frac{\text{گرفتن}}{\text{از دست دادن}}$ الکترون و تشکیل $\frac{\text{کاتیون}}{\text{آیون}}$ دارند و به آرایش گاز نجیب دست $\frac{\text{نمی‌یابند}}{\text{می‌یابند}}$ . |   |             |   |
| ۲                   | عبارات زیر را به طور کامل شرح دهید:  |   |             |   |
| ۰/۵                 | الف) واکنش پذیری   |   |             |   |
| ۰/۷۵                | ب) درصد خلوص   |   |             |   |
| ۱/۲۵                | ج) ظرفیت گرمایی ویژه (گرمای ویژه) (همچنین نماد و یکای آن را بنویسید)   |   |             |   |
| ۳                   | به موارد زیر پاسخ دهید:  |   |             |   |
| ۱/۵                 | الف) خاصیت شیمیایی و ۴ خاصیت فیزیکی شبه‌فلزها را بنویسید و سه عنصر شبه فلز را نام ببرید.   |   |             |   |
| ۱/۲۵                | ب) واکنش پذیری نافلزها با شعاع چگونه تغییر می‌کند؟ به طور کامل توضیح دهید.   |   |             |   |
| ۱                   | ج) چرا زغال سنگ آلاینده‌های بیشتری نسبت به نفت خام تولید می‌کند؟   |   |             |   |

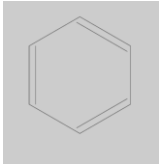

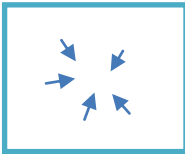
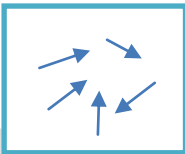
| ۱/۵                  | <p style="text-align: right;">جدول زیر را کامل کنید:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">آرایش الکترونی فشرده</th> <th style="width: 25%;">نماد فلز/یون</th> <th style="width: 25%;">آرایش الکترونی فشرده</th> <th style="width: 25%;">نماد فلز/یون</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><math>{}_{29}\text{Cu}</math></td> <td></td> <td><math>{}_{27}\text{Co}</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>\text{Cu}^+</math></td> <td></td> <td><math>\text{Co}^{2+}</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>\text{Cu}^{2+}</math></td> <td></td> <td><math>\text{Co}^{3+}</math></td> </tr> </tbody> </table>   | آرایش الکترونی فشرده | نماد فلز/یون       | آرایش الکترونی فشرده | نماد فلز/یون |  | ${}_{29}\text{Cu}$ |  | ${}_{27}\text{Co}$ |  | $\text{Cu}^+$ |  | $\text{Co}^{2+}$ |  | $\text{Cu}^{2+}$ |  | $\text{Co}^{3+}$ | ۴ |
|----------------------|---|----------------------|--------------------|----------------------|--------------|--|--------------------|--|--------------------|--|---------------|--|------------------|--|------------------|--|------------------|---|
| آرایش الکترونی فشرده | نماد فلز/یون  | آرایش الکترونی فشرده | نماد فلز/یون       |                      |              |  |                    |  |                    |  |               |  |                  |  |                  |  |                  |   |
|                      | ${}_{29}\text{Cu}$  |                      | ${}_{27}\text{Co}$ |                      |              |  |                    |  |                    |  |               |  |                  |  |                  |  |                  |   |
|                      | $\text{Cu}^+$   |                      | $\text{Co}^{2+}$   |                      |              |  |                    |  |                    |  |               |  |                  |  |                  |  |                  |   |
|                      | $\text{Cu}^{2+}$  |                      | $\text{Co}^{3+}$   |                      |              |  |                    |  |                    |  |               |  |                  |  |                  |  |                  |   |
| ۲                    | <p style="text-align: right;">با توجه به واکنش‌های زیر:</p> <p>۱) <math>\text{MnBr}_2 + 2\text{K} \rightarrow 2\text{KBr} + \text{Mn}</math><br/>         ۲) <math>\text{Cu}_2\text{O} + \text{Mn} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{MnO}</math></p> <p>الف) ترتیب واکنش‌پذیری (فعالیت شیمیایی) عنصرهای <math>\text{Cu}</math> و <math>\text{K}</math>، <math>\text{Mn}</math> را با توضیح مشخص کنید.</p> <p>ب) ترتیب شعاع اتمی عنصرهای <math>\text{Cu}</math>، <math>\text{K}</math>، <math>\text{Mn}</math> را با توضیح مشخص کنید.</p> <p>ج) ترتیب خصلت فلزی عنصرهای <math>\text{Cu}</math>، <math>\text{K}</math>، <math>\text{Mn}</math> را با توضیح مشخص کنید.</p> <p>د) به ترتیب استخراج کدام عنصرهای <math>\text{Cu}</math> و <math>\text{K}</math>، <math>\text{Mn}</math> دشوار می‌باشد؟ چرا؟</p> <p>ب) آیا واکنش زیر انجام می‌شود؟ چرا؟ (در صورت انجام شدن واکنش را کامل و موازنه کنید)</p> $\text{Cu}_2\text{O} + \text{K} \rightarrow \dots + \dots$ | ۵                    |                    |                      |              |  |                    |  |                    |  |               |  |                  |  |                  |  |                  |   |
| ۲/۵                  | <p style="text-align: right;">با توجه به واکنش روبرو: <math>({}^{24}\text{Mg} ; {}^{35}\text{Cl})</math></p> <p>الف) مقدار ۱۰۰ گرم منیزیم تولید شده، ۰/۰۰۲ گرم ناخالصی دارد. درصد خلوص منیزیم را حساب کنید.</p> <p>د) با مصرف ۷L محلول منیزیم کلرید (<math>\text{MgCl}_2</math>) با غلظت ۰/۶mol/L، چند گرم منیزیم با خلوص ۹۲٪ تولید می‌گردد؟</p> <p>ه) در صنعت با مصرف ۷L محلول منیزیم کلرید (<math>\text{MgCl}_2</math>) با غلظت ۰/۶mol/L، ۷۵ گرم منیزیم با خلوص ۹۲٪ تولید می‌گردد. بازده درصدی واکنش را حساب نمایید.</p>  | ۶                    |                    |                      |              |  |                    |  |                    |  |               |  |                  |  |                  |  |                  |   |

|     |   |    |
|-----|---|----|
| ۱/۵ | <p>۷ دو نوع آلکان A (<math>C_{27}H_{56}</math>) و B (<math>C_{27}H_{44}</math>) را در نظر گرفته و به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) نقطه جوش کدام آلکان بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>ب) کدام آلکان فرارتر می‌باشد؟ چرا؟</p> <p>ج) گرانروی و چسبندگی کدام آلکان بیشتر است؟ چرا؟</p>   | ۷  |
| ۲   | <p>۸ فرمول ساختاری و فرمول نقطه - خط ترکیب‌های زیر را رسم کنید.</p> <p>الف) ۴،۴-دی اتیل-۵،۳-دی متیل نونان</p> <p>ب) ۳-هگزن</p> <p>ج) ۳-متیل-۳-هپتین</p> <p>د) ۲-اوکتین</p>  | ۸  |
| ۱   | <p>۹ هپتان و ۱-هپتن دو مایع بی‌رنگ هستند. روشی برای تشخیص این دو مایع پیشنهاد کنید.</p>   | ۹  |
| ۲   | <p>۱۰ دو قطعه فلز آلومینیم و طلا با جرم‌های یکسان (۱۰۰g) در اختیار داریم. اگر دما برای هر دو فلز از <math>25^{\circ}C</math> به <math>75^{\circ}C</math> تغییر کند، آلومینیم ۴۵۰۰J و طلا ۶۴۰J گرما (انرژی گرمایی) جذب می‌کنند.</p> <p>الف) ظرفیت گرمایی و ظرفیت گرمای ویژه را برای هر کدام محاسبه کنید.</p> <p>ب) کدام دیرتر به دمای <math>75^{\circ}C</math> می‌رسند؟ چرا؟</p> <p>پ) اگر پس از اینکه دمای هر دو فلز به <math>75^{\circ}C</math> رسید، در اتاق با دمای <math>25^{\circ}C</math> قرار دهیم، کدام زودتر با محیط هم‌دما می‌شود؟ چرا؟</p> | ۱۰ |

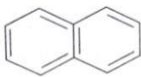
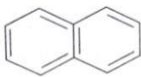
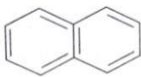
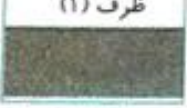


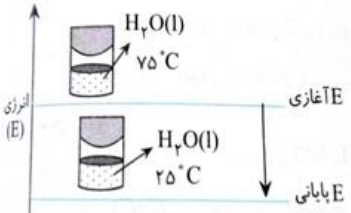
| نام و نام خانوادگی:    |  | باسمه تعالی<br>آموزش و پرورش استان البرز<br>دبیرستان<br>آزمون ۵ |            |                               | آزمون درس: شیمی ۲<br>مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه |                        |                        |             |          |      |  |  |  |  |             |  |  |  |  |            |
|------------------------|--|---|------------|-------------------------------|---|------------------------|------------------------|-------------|----------|------|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|------------|
| شماره داوطلب:          | رشته ریاضی و تجربی   | پایه یازدهم   | متوسطه دوم | نمره به عدد:<br>نمره به حروف: | امضاء مصحح:                               |                        |                        |             |          |      |  |  |  |  |             |  |  |  |  |            |
| کلاس:                  | دبیر مربوطه:   | تاریخ:  |            |                               |   |                        |                        |             |          |      |  |  |  |  |             |  |  |  |  |            |
| نمره                   | استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است  |   |            |                               |   |                        |                        |             |          |      |  |  |  |  |             |  |  |  |  |            |
| ۱                      | <p>در هر مورد گزینه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف) ویژگیهای عنصر Si به عنصر (Ge/Pb) نزدیکتر است.</p> <p>ب) سطح آن در مجاورت هوا به سرعت کدر می شود. (Ag/Na/C)</p> <p>پ) کات کبود به دلیل داشتن یون <math>(Fe^{2+} / Cu^{2+})</math> آبی رنگ است.</p> <p>ت) آرایش الکترونی زیر لایه d آن به صورت <math>d^5</math> است. (<math>28Ni / 24Cr / 22Fe</math>)</p>   |   |            |                               |   |                        |                        |             |          |      |  |  |  |  |             |  |  |  |  |            |
| ۱/۵                    | <p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را معین کرده و در صورت نادرست بودن دلیل مناسب بیاورید.</p> <p>الف) هرچه شعاع اتم فلزی کوچکتر باشد، آسانتر الکترون از دست می دهد.</p> <p>ب) یون <math>29Cu^{2+}</math> در بیرونی ترین زیر لایه خود یک الکترون دارد.</p> <p>پ) در یک ردیف از جدول تناوبی با کاهش عدد اتمی خاصیت نافلزی زیاد می شود.</p>  |   |            |                               |   |                        |                        |             |          |      |  |  |  |  |             |  |  |  |  |            |
| ۱                      | <p>جملات زیر را کامل کنید.</p> <p>الف) آرایش الکترونی لایه ظرفیت عناصر گروه ۱۶ به ..... ختم می شود.</p> <p>ب) در یاقوت یون ..... وجود دارد.</p> <p>پ) در واکنش ترمیت فلز آهن به شکل ..... بدست می آید.</p> <p>ت) سنگ بنای صنایع پتروشیمی ..... است.</p>  |   |            |                               |   |                        |                        |             |          |      |  |  |  |  |             |  |  |  |  |            |
| ۲                      | <p>جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>تعداد الکترون با <math>n=3</math></th> <th>تعداد الکترون با <math>L=2</math></th> <th>آرایش فشرده</th> <th>نام گونه</th> <th>گونه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><math>29Cu^{2+}</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><math>15P^{3-}</math></td> </tr> </tbody> </table> |   |            |                               |   | تعداد الکترون با $n=3$ | تعداد الکترون با $L=2$ | آرایش فشرده | نام گونه | گونه |  |  |  |  | $29Cu^{2+}$ |  |  |  |  | $15P^{3-}$ |
| تعداد الکترون با $n=3$ | تعداد الکترون با $L=2$   | آرایش فشرده   | نام گونه   | گونه                          |   |                        |                        |             |          |      |  |  |  |  |             |  |  |  |  |            |
|                        |  |   |            | $29Cu^{2+}$                   |   |                        |                        |             |          |      |  |  |  |  |             |  |  |  |  |            |
|                        |  |   |            | $15P^{3-}$                    |   |                        |                        |             |          |      |  |  |  |  |             |  |  |  |  |            |
| ۱                      | <p>موارد داده شده را از نظر عبارت داخل پرانتز با هم مقایسه کنید.</p> <p>الف) <math>C_4H_{10}</math> - <math>C_4H_6</math> - <math>C_4H_8</math> (واکنش پذیری)</p> <p>ب) <math>C_{15}H_{32}</math> - <math>C_{12}H_{26}</math> - <math>C_{10}H_{22}</math> (چسبندگی)</p>  |   |            |                               |   |                        |                        |             |          |      |  |  |  |  |             |  |  |  |  |            |

|               |  |               |            |        |     |       |    |      |            |   |
|---------------|--|---------------|------------|--------|-----|-------|----|------|------------|---|
| ۱/۵           | <p>با توجه به جدول به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="300 188 1404 300"> <tr> <td>مس، نقره، طلا</td> <td>Zn و Fe</td> <td>K و Na</td> <td>فلز</td> </tr> <tr> <td>ناچیز</td> <td>کم</td> <td>زیاد</td> <td>واکنش پذیر</td> </tr> </table> <p>الف) کدام فلز ها تمایل بیشتری برای تبدیل شدن به کاتیون دارند.<br/> ب) کدام فلز (Zn و Na و Ag) در هوای مرطوب به سرعت واکنش می دهد.<br/> پ) کدام واکنش های مقابل در جهت نوشته شده انجام می شوند.</p> <p>a) <math>Ag + ZnCl_2 \longrightarrow Zn + AgCl</math><br/> b) <math>Zn + CuSO_4 \longrightarrow Cu + ZnSO_4</math><br/> c) <math>Fe + NaCl \longrightarrow FeCl_2 + Na</math></p> | مس، نقره، طلا | Zn و Fe    | K و Na | فلز | ناچیز | کم | زیاد | واکنش پذیر | ۶ |
| مس، نقره، طلا | Zn و Fe  | K و Na        | فلز        |        |     |       |    |      |            |   |
| ناچیز         | کم   | زیاد          | واکنش پذیر |        |     |       |    |      |            |   |
| ۱/۲۵          | <p>مقدار کافی فلز مس <math>Cu(s)</math> را به ۵۰۰ میلی لیتر محلول ۱/۵ مول بر لیتر نیتریک اسید داغ افزوده ایم ۶/۵ لیتر گاز <math>NO_2</math> در شرایط STP تولید شده است. بازده درصدی واکنش را محاسبه کنید.</p> $Cu(s) + 4HNO_3(aq) \longrightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + 2NO_2(g) + 2H_2O(L)$  | ۷             |            |        |     |       |    |      |            |   |
| ۱/۲۵          | <p>مخلوطی شامل ۸۰ g مس و آهن را با HCl واکنش می دهیم که ۰/۷۵ گرم گاز هیدروژن ایجاد می شود. درصد خلوص آهن را در نمونه حساب کنید.</p> <p>(H=۱ , Fe=۵۶ g/mol)</p> $Fe(s) + 2HCl(aq) \longrightarrow FeCl_2(aq) + H_2(g)$ <p><math>Cu(s) + 2HCl(aq) \longrightarrow</math> واکنش نمی دهد.</p>  | ۸             |            |        |     |       |    |      |            |   |
| ۱             | <p>با توجه به ترکیبات داده شده به پرسش ها پاسخ دهید. ((سیکلو بوتان - پرو پین - اپتن - <math>C_9H_{10}</math>))</p> <p>الف) کدام ترکیب ها سیر شده هستند.<br/> ب) نقطه جوش کدام ترکیب بیشتر است.</p>   | ۹             |            |        |     |       |    |      |            |   |
| ۲             | <p>ترکیبات زیر را نام گذاری و یا فرمول ساختاری رسم کنید.</p> <p>آ) </p> <p>ب) </p> <p>۳ اتیل ۲ و ۴ دی متیل هگزان (پ)<br/> ۱-هگزن (ت)</p>   | ۱۰            |            |        |     |       |    |      |            |   |

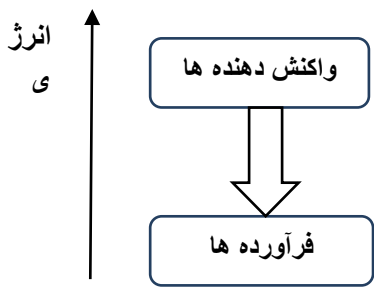
|     |  |    |
|-----|--|----|
| ۱   | <p>واکنش های زیر را کامل کنید.</p> <p>الف) <math>\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{l}) \longrightarrow \dots\dots\dots</math></p>  <p>ب) <math>\dots\dots\dots + 3\text{H}_2 \longrightarrow \dots\dots\dots</math></p>   | ۱۱ |
| ۱/۵ |  <p>با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) این واکنش گرماده است یا گرماگیر؟</p> <p>ب) فرآیند نشان داده شده در تصویر یک تغییر فیزیکی است یا شیمیایی؟</p> <p>پ) اگر واکنش سوختن زغال را به صورت زیر نمایش دهیم محاسبه کنید در صورتی که ۵ گرم زغال با درصد خلوص ۸۰٪ بسوزد چند کیلوژول گرما مبادله می کند. <math>C=12 \text{ g/mol}</math></p> $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 393/5 \text{ KJ}$ | ۱۲ |
| ۱   |   <p>الف) دمای کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>ب) ظرفیت گرمایی ویژه ماده را در دو شکل با هم مقایسه کنید. (ماده در هر دو شکل گاز است)</p> <p>ظرف (۱)      ظرف (۲)</p>   | ۱۳ |
| ۲   | <p>پاسخ دهید:</p> <p>الف) شعاع یونهای <math>8\text{O}^{2-}</math> و <math>9\text{F}^-</math> را با هم مقایسه کنید.</p> <p>ب) واکنش ترمیت را نوشته- کاربرد آن را بیان کرده- واکنش پذیری AL را با Fe در این واکنش مقایسه کنید.</p>   | ۱۴ |
| ۱   | <p>در رابطه با زغال سنگ به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) علت انفجار در معادن زغال سنگ چیست؟</p> <p>ب) دو روش کاهش خطر انفجار را بنویسید؟</p>   | ۱۵ |

| نام و نام خانوادگی: |  | باسمه تعالی<br>آموزش و پرورش استان البرز<br>دبیرستان<br>آزمون ۶ |             | آزمون درس: شیمی ۲<br>مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه |
|---------------------|--|---|-------------|---|
| شماره داوطلب:       | رشته ریاضی و تجربی   | پایه یازدهم   | متوسطه دوم  | نمره به عدد:<br>نمره به حروف:             |
| کلاس:               | دبیر مربوطه:   | تاریخ:  | امضاء مصحح: |   |
| نمره                | استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است  |   |             |   |
| ۱                   | <p>جاهای خالی را با انتخاب واژه مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) رشد و گسترش دانش بشری در گرو کشف و شناخت (فلزها- مواد جدید) است.</p> <p>ب) رنگ زمره (سرخ- سبز) است.</p> <p>پ) تخم مرغ سرشار از (کلسترول- آمینواسید) و اسفناج و عدس منبع غنی از ( آهن- کلسیم) است.</p> <p>ت) گرما را میتوان هم ارز با آن مقدار انرژی گرمایی دانست که به دلیل تفاوت (جرم- دما) جاری میشود.</p>                |   |             |   |
| ۱/۲۵                |  |   |             |   |
| ۲                   | <p>درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را مشخص کرده و شکل درست عبارات نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) بنزین هواپیما ماده ای خالص است.</p> <p>ب) هرچه واکنش پذیری عنصری بیشتر باشد تمایل آن برای تبدیل به ترکیب شدن بیشتر است.</p> <p>پ) ذره های سازنده ماده دارای انرژی جنبش های پیوسته و منظم هستند.</p> <p>ت) مجموع انرژی جنبشی ذره های یک نمونه ماده هم ارز با دمای آن ماده است.</p> |   |             |   |
| ۲                   |  |   |             |   |
| ۳                   | <p>با توجه به دو واکنش زیر به پرسشها پاسخ دهید:</p> <p>الف) سه فلز Zn ، Pb و Mg را به ترتیب افزایش واکنش پذیری مرتب کنید.</p> <p>ب) آیا واکنش مقابل انجام پذیر است؟ چرا؟</p> $Pb(s) + Mg(NO_3)_2(aq) \rightarrow ?$  |   |             |   |
| ۱/۲۵                |  |   |             |   |
| ۴                   | <p>به پرسشهای زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) علت افزایش ارزش نفت خام چیست؟</p> <p>ب) چرا پس از شستن دست با بنزین پوست خشک میشود؟</p> <p>پ) چرا میتوان از طلا برگه های بسیار نازک تهیه کرد؟</p> <p>ت) هیدرو کربن را تعریف کنید</p>  |   |             |   |
| ۲                   |  |   |             |   |

| ۵  | <p>مزایای بازیافت فلزها و دلایل آن در دو ستون زیر آورده شده است هر عبارت از ستون (آ) با کدام دلیل از ستون (ب) ارتباط دارد؟</p> <table border="1" data-bbox="215 264 1230 719"> <thead> <tr> <th>ب</th> <th>آ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a- مصرف سوخت فسیلی کمتر</td> <td>۱- کمک به توسعه پایدار</td> </tr> <tr> <td>b- کاهش هزینه های استخراج</td> <td>۲- از بین رفتن گونه های زیستی کمتر</td> </tr> <tr> <td>c- ورود گازهای مختلف کمتر به هواکره</td> <td>۳- کاهش ردپای کربن دی اکسید</td> </tr> <tr> <td>d- ورود مواد شیمیایی در اثر پسماند های استخراج</td> <td>۴- کاهش گرمایش جهانی</td> </tr> </tbody> </table>   | ب           | آ   | a- مصرف سوخت فسیلی کمتر | ۱- کمک به توسعه پایدار | b- کاهش هزینه های استخراج | ۲- از بین رفتن گونه های زیستی کمتر  | c- ورود گازهای مختلف کمتر به هواکره | ۳- کاهش ردپای کربن دی اکسید | d- ورود مواد شیمیایی در اثر پسماند های استخراج | ۴- کاهش گرمایش جهانی | ۵   |   |   |   |  |   |    |  |  |    |   |
|--|--|-------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------|--|----------------------|-----|---|---|---|--|---|----|--|--|----|---|
| ب  | آ  |             |   |                         |                        |                           |   |                                     |                             |  |                      |     |   |   |   |  |   |    |  |  |    |   |
| a- مصرف سوخت فسیلی کمتر                        | ۱- کمک به توسعه پایدار   |             |   |                         |                        |                           |   |                                     |                             |  |                      |     |   |   |   |  |   |    |  |  |    |   |
| b- کاهش هزینه های استخراج                      | ۲- از بین رفتن گونه های زیستی کمتر   |             |   |                         |                        |                           |   |                                     |                             |  |                      |     |   |   |   |  |   |    |  |  |    |   |
| c- ورود گازهای مختلف کمتر به هواکره            | ۳- کاهش ردپای کربن دی اکسید  |             |   |                         |                        |                           |   |                                     |                             |  |                      |     |   |   |   |  |   |    |  |  |    |   |
| d- ورود مواد شیمیایی در اثر پسماند های استخراج | ۴- کاهش گرمایش جهانی   |             |   |                         |                        |                           |   |                                     |                             |  |                      |     |   |   |   |  |   |    |  |  |    |   |
| ۱/۲۵   | <p>با توجه به جدول زیر به پرسشها پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام عنصر در این جدول بیشترین خصلت فلزی را دارد؟</p> <p>ب) کدام عنصر در این جدول بیشترین خصلت نافلزی را دارد؟</p> <p>پ) خصلت نافلزی Br بیشتر است یا Ca ؟ چرا؟</p> <table border="1" data-bbox="215 770 619 1039"> <thead> <tr> <th>گروه / دوره</th> <th>۲</th> <th>۱۳</th> <th>۱۵</th> <th>۱۷</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۲</td> <td>Be</td> <td>B</td> <td></td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td></td> <td></td> <td>P</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۴</td> <td>Ca</td> <td></td> <td></td> <td>Br</td> </tr> </tbody> </table>   | گروه / دوره | ۲   | ۱۳                      | ۱۵                     | ۱۷                        | ۲   | Be                                  | B                           |  | F                    | ۳   |   |   | P |  | ۴ | Ca |  |  | Br | ۶ |
| گروه / دوره                                    | ۲  | ۱۳          | ۱۵  | ۱۷                      |                        |                           |   |                                     |                             |  |                      |     |   |   |   |  |   |    |  |  |    |   |
| ۲  | Be   | B           |   | F                       |                        |                           |   |                                     |                             |  |                      |     |   |   |   |  |   |    |  |  |    |   |
| ۳  |  |             | P   |                         |                        |                           |   |                                     |                             |  |                      |     |   |   |   |  |   |    |  |  |    |   |
| ۴  | Ca   |             |   | Br                      |                        |                           |   |                                     |                             |  |                      |     |   |   |   |  |   |    |  |  |    |   |
| ۲/۲۵   | <p>نام و فرمول ساختاری ترکیب های زیر را بنویسید.</p> <table border="1" data-bbox="215 1144 1206 1568"> <thead> <tr> <th>نام شیمیایی</th> <th>فرمول ساختاری</th> <th>نام شیمیایی</th> <th>فرمول ساختاری</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(آ)</td> <td></td> <td>سیکلو هگزان</td> <td>(ت)</td> </tr> <tr> <td>۴-متیل-۱-هپتن</td> <td>(ب)</td> <td>(پ)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>   | نام شیمیایی | فرمول ساختاری   | نام شیمیایی             | فرمول ساختاری          | (آ)                       |  | سیکلو هگزان                         | (ت)                         | ۴-متیل-۱-هپتن                                  | (ب)                  | (پ) |  | ۷ |   |  |   |    |  |  |    |   |
| نام شیمیایی                                    | فرمول ساختاری  | نام شیمیایی | فرمول ساختاری   |                         |                        |                           |   |                                     |                             |  |                      |     |   |   |   |  |   |    |  |  |    |   |
| (آ)  |   | سیکلو هگزان | (ت)   |                         |                        |                           |   |                                     |                             |  |                      |     |   |   |   |  |   |    |  |  |    |   |
| ۴-متیل-۱-هپتن                                  | (ب)  | (پ)         |  |                         |                        |                           |   |                                     |                             |  |                      |     |   |   |   |  |   |    |  |  |    |   |
| ۱/۵  | <p>با توجه به شکلهای داده شده به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) میانگین سرعت حرکت مولکولهای اتانول را در هر دو ظرف با نوشتن دلیل مقایسه کنید.</p> <p>ب) آیا برای افزایش <math>5^{\circ}\text{C}</math> دمای هر دو ظرف انرژی یکسانی مورد نیاز است؟ چرا؟</p> <p>پ) اگر محتویات این دو ظرف را به ظرف سومی منتقل کنیم کدامیک از خاصیت های داخل پرانتز تغییر نمیکند؟ چرا؟ (انرژی گرمایی - دما)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div data-bbox="236 1877 448 2042" style="text-align: center;"> <p>ظرف (۲)</p>  <p>۱۰۰ mL اتانول خالص<br/><math>25^{\circ}\text{C}</math></p> </div> <div data-bbox="571 1861 778 2042" style="text-align: center;"> <p>ظرف (۱)</p>  <p>۱۵۰ mL اتانول خالص<br/><math>25^{\circ}\text{C}</math></p> </div> </div> | ۸           |   |                         |                        |                           |   |                                     |                             |  |                      |     |   |   |   |  |   |    |  |  |    |   |

|      |   |
|------|---|
| ۱/۲۵ | <p>۹ اتیلن طبق واکنش زیر با آب ترکیب میشود:</p> $CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} \dots \dots \dots$ <p>(آ) واکنش را کامل کنید و نام آن را بنویسید.<br/> (ب) دو کاربرد فرآورده ها را بنویسید.<br/> (پ) <math>H_2SO_4</math> در این واکنش چه نقشی دارد؟</p>  |
| ۱/۲۵ | <p>۱۰ برای سه عنصر A، B، C با آرایش الکترونی زیر، سه عدد شعاع اتمی ۷۴، ۱۵۷ و ۹۹ پیکومتر گزارش شده است.<br/> (آ) هر عدد شعاع اتمی مربوط به کدام عنصر است؟</p> <p>A: <math>[He] 2s^2 2p^4</math><br/> B: <math>[Ne] 3s^1</math><br/> C: <math>[Ne] 2s^2 2p^5</math></p> <p>(ب) تمایل به گرفتن الکترون در B بیشتر است یا C؟<br/> (پ) کدام عنصر به راحتی با چاقوبریده می شود؟</p>   |
| ۲    | <p>۱۱ با توجه به نمودار داده شده به پرسشهای زیر پاسخ دهید:<br/> الف) سامانه انرژی گیر است یا انرژی ده ؟ چرا؟<br/> (ب) انتقال انرژی میان سامانه و محیط تا چه زمانی ادامه دارد؟<br/> (پ) اگر جرم آب درون هر ظرف ۱۰۰ g باشد سامانه چند کیلو ژول گرما مبادله میکنند؟ ( گرمای ویژه ی آب <math>4/184 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}</math>)<br/> ت) معادله انجام فرآیند را بنویسید.</p>  |
| ۱/۵  | <p>۱۲ هر جفت از آلکان های داده شده را در ویژگی خواسته شده با ذکر دلیل مقایسه کنید.</p> <p>الف) <math>C_9H_{20}</math> و <math>C_4H_{10}</math> (در چسبندگی کمتر)<br/> ب) <math>C_6H_{14}</math> و <math>C_{11}H_{22}</math> (از نظر گرانیوی بیشتر)<br/> پ) <math>C_{12}H_{26}</math> و <math>C_{21}H_{44}</math> (از نظر نقطه جوش کمتر)</p>   |
| ۱/۵  | <p>۱۳ از واکنش ۲۵ گرم نیترات با مقدار اضافی محلول سرب (II) دیدید ۳۰ گرم نقره دیدید تولید شده است. مقدار نظری و بازده درصدی واکنش را حساب کنید.</p> $2AgNO_3(aq) + PbI_2(aq) \rightarrow 2AgI(s) + Pb(NO_3)_2(aq)$ <p><math>1 \text{ mol } AgNO_3 = 169.83 \text{ g}</math>                      <math>(1 \text{ mol } AgI = 234.76 \text{ g})</math></p>  |

| نام و نام خانوادگی: |   | باسمه تعالی<br>آموزش و پرورش استان البرز<br>دبیرستان<br>آزمون ۷              |             | آزمون درس: شیمی ۲ |
|---------------------|---|--|-------------|-------------------|
| شماره داوطلب:       |   | رشته ریاضی و<br>تجربی  | پایه یازدهم | متوسطه دوم        |
| کلاس:               |   | دبیر مربوطه:   |             | تاریخ:            |
| نمره                |   | استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است<br>« محاسبات تا دو رقم اعشار انجام شود » |             |                   |
| ۱                   | با استفاده از کلمات زیر، جملات داده شده را کامل کنید.<br>(دمایی - گوگرد دی اکسید - فسفر - انرژی گرمایی - سیلیسیم - کلسیم اکسید - نیتروژن دی اکسید - گوگرد - مس - کلسیم سولفیت - دما)<br>الف) ..... عنصری است که رسانایی الکتریکی کمی دارد و در واکنش با سایر اتم ها، الکترون به اشتراک می گذارد و ..... عنصری است که رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارد و در واکنش الکترون از دست می دهد.<br>ب) گرما هم ارز با مقدار ..... است که به دلیل تفاوت در ..... جاری می شود.<br>پ) برای به دام انداختن گاز ..... خارج شده از نیروگاهها، گاز های خروجی را از روی ..... عبور می دهند.                               | ۱/۵  |             |                   |
| ۲                   | صحیح یا غلط بودن موارد زیر را مشخص کرده و دلیل موارد غلط را بنویسید.<br>الف) میانگین تندی مولکول های آب درون یک پارچ با دمای $5^{\circ}\text{C}$ کمتر از میانگین تندی مولکول های آب درون یک استکان با دمای $100^{\circ}\text{C}$ است. (.....)<br>ب) نیروی بین مولکولی $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$ کمتر از $\text{C}_{7}\text{H}_{16}$ بوده در نتیجه نقطه جوش $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$ بیشتر، فراریت آن بیشتر و گرانیوی آن بیشتر از $\text{C}_{7}\text{H}_{16}$ می باشد. (.....)<br>پ) اگر $10$ گرم مس با ظرفیت گرمایی ویژه $0,385$ داشته باشیم، ظرفیت گرمایی آن $0,0385^{\circ}\text{C}$ می شود. (.....) | ۱/۷۵   |             |                   |
| ۳                   | به سوالات زیر پاسخ دهید.<br>الف) آرایش الکترونی ${}_{27}\text{B}^{2+}$ را بنویسید.<br>ب) شعاع موارد داده شده را با هم مقایسه کنید با دلیل.<br>${}_{15}\text{A}^{3-}$ ، ${}_{20}\text{X}^{2+}$   | ۱/۵  |             |                   |
| ۴                   | با توجه به واکنش های زیر پاسخ دهید.<br>۱) $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g}) + 68\text{kJ}$<br>۲) $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) + 57\text{kJ} \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$<br>الف) گرمادهی یا گرماگیری هریک را بنویسید و نیز علامت Q را در هر کدام مشخص کنید.   | ۱/۷۵   |             |                   |

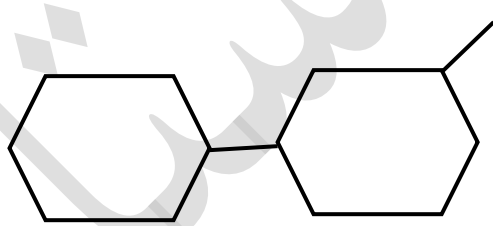
|        | <p>ب) در نمودار زیر فرآورده ها پایدارترند یا واکنش دهنده ها؟ چرا؟ در ضمن این نمودار را برای کدام واکنش می توان در نظر گرفت؟ (۱ یا ۲)</p>   |         |        |         |   |   |   |   |  |   |   |
|--------|---|---------|--------|---------|---|---|---|---|--|---|---|
| ۱      | <p>دو قطعه ۵ گرمی و ۳۵ گرمی آهن داریم که دمای هر دو ۲۵ درجه سانتیگراد می باشد، کمیت های زیر آنها را با هم مقایسه کنید. با دلیل. ظرفیت گرمایی ویژه:</p> <p style="text-align: right;">انرژی گرمایی:</p>  | ۵       |        |         |   |   |   |   |  |   |   |
| ۱/۲۵   | <p>با توجه به جدول پاسخ دهید.</p> <p>الف) خصلت نافلزی X و Y با هم مقایسه کنید. با دلیل.</p> <p>ب) واکنش پذیری A, B, C را با هم مقایسه کنید. &lt;..... &lt;..... &lt;.....</p> <table border="1" data-bbox="566 1377 1053 1512"> <thead> <tr> <th>گروه ۱</th> <th>گروه ۲</th> <th>گروه ۱۷</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>C</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td></td> <td>Y</td> </tr> </tbody> </table>   | گروه ۱  | گروه ۲ | گروه ۱۷ | A | C | X | B |  | Y | ۶ |
| گروه ۱ | گروه ۲  | گروه ۱۷ |        |         |   |   |   |   |  |   |   |
| A      | C   | X       |        |         |   |   |   |   |  |   |   |
| B      |   | Y       |        |         |   |   |   |   |  |   |   |
| ۲      | <p>با توجه به واکنش های زیر به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>۱) <math>2Al + 3ZnBr_2 \rightarrow 2AlBr_3 + 3Zn</math> انجام پذیر</p> <p>۲) <math>2Ag + Zn(NO_3)_2 \rightarrow 2AgNO_3 + Zn</math> انجام ناپذیر</p> <p>۳) <math>Al + AgNO_3 \rightarrow \dots + \dots</math> (.....)</p> <p>الف) ترتیب واکنش پذیری Zn, Al, Ag را بنویسید. &lt;..... &lt;..... &lt;.....</p> <p>ب) واکنش ۳ را کامل و موازنه کنید و نیز مشخص کنید که آیا این واکنش (۳) می تواند انجام شود؟ چرا؟</p> | ۷       |        |         |   |   |   |   |  |   |   |



فرمول ساختاری موارد الف را بنویسید و نیز موارد ب را به روش آیوپاک نام گذاری کنید .

۲- پنتین } الف  
 ۳- کلرو-۲-متیل هگزان }

CH<sub>3</sub> CH<sub>3</sub>  
 CH-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH  
 CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> } ب



۱۰ گرم از فلزی مجهول داریم برای اینکه دمای آن از ۲۶ °C به ۵۱ °C برسد باید ۳۲/۲۵ گرما جذب کند، ضمن انجام محاسبات ، مشخص کنید که این فلز کدام مورد زیر است؟

| فلز               | Au    | Fe    | Ag    |
|-------------------|-------|-------|-------|
| ظرفیت گرمایی ویژه | ۰/۱۲۹ | ۰/۴۵۱ | ۰/۲۳۵ |

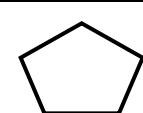
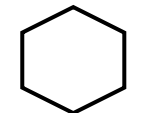
۲/۵ با توجه به فرمول های داده شده ، به موارد زیر پاسخ دهید.

الف) کدام مورد یا موارد آلکان شاخه دار است؟ چرا؟

ب) بین موارد a,b,c کدامیک رنگ قرمز برم را بی رنگ می کند؟ چرا؟

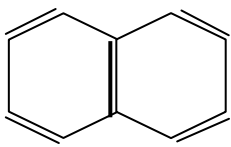

ت) فرمول نقطه - خط مورد b را رسم کنید.



ث) کدام مورد یا موارد جزء خانواده هیدروکربن های آروماتیک می باشد؟

|                                 |     |                     |     |   |     |
|---------------------------------|-----|---------------------|-----|---|-----|
| C=C-C-C                         | (a) | C-C-C-C<br> <br>C   | (c) |  | (e) |
| C-C<br> <br>C-C-C-C-C<br> <br>C | (b) | C-C-C-C-C<br> <br>C | (d) |  | (f) |

|   |  |    |
|---|--|----|
| ۱/۵   | <p>۱۱ از واکنش ۶۰ گرم منیزیم با آهن (III) اکسید طبق معادله زیر ، ۷۲ گرم آهن تولید شده است. بازده درصدی واکنش را حساب کنید.</p> $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{Mg} \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{MgO}$ | ۱۱ |
| ۱/۵   | <p>۱۲ حساب کنید برای تولید ۲/۱۶ گرم نقره ، چند گرم نقره نیترات ناخالص با درصد خلوص ۸۰ درصد لازم است؟</p> $2\text{AgNO}_3 + \text{Zn} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{Zn}(\text{NO}_3)_2$                  | ۱۲ |
| جرم مولی : (( ۱۴=N , ۱۰۸=Ag, ۱۶=O , ۵۶=Fe , ۲۴=Mg |  |    |

| نام و نام خانوادگی:  |   | باسمه تعالی<br>آموزش و پرورش استان البرز<br>دبیرستان  |             | آزمون درس: شیمی ۲                                 |         |  |                 |  |         |   |                |   |            |  |           |  |                   |      |  |  |
|--|---|---|-------------|---|---------|--|-----------------|--|---------|---|----------------|---|------------|--|-----------|--|-------------------|------|--|--|
| شماره داوطلب:  |   | آزمون ۸   |             | مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه                              |         |  |                 |  |         |   |                |   |            |  |           |  |                   |      |  |  |
| رشته ریاضی و تجربی   |   | پایه یازدهم   | متوسطه دوم  | نمره به عدد:<br>نمره به حروف:                     |         |  |                 |  |         |   |                |   |            |  |           |  |                   |      |  |  |
| دبیر مربوطه:   |   | تاریخ:  | امضاء مصحح: |   |         |  |                 |  |         |   |                |   |            |  |           |  |                   |      |  |  |
| کلاس:  |   | استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است   |             |   |         |  |                 |  |         |   |                |   |            |  |           |  |                   |      |  |  |
| ۱  | جاهای خالی را با کلمات داخل کادر کامل کنید (چند کلمه اضافی است).  | <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>دارد - فراورده - سدیم - انرژی گرمایی - واکنش دهنده - ندارد - دمایی - کربن</b> </div> |             |   |         |  |                 |  |         |   |                |   |            |  |           |  |                   |      |  |  |
| ۱  | <p>ا) در یک فرایند گرماگیر Q سمت ..... نوشته می شود.</p> <p>ب) انرژی گرمایی یک جسم برخلاف دما به مقدار ماده بستگی .....<br/>پ) گرما را می توان هم ارز با مقدار ..... دانست که به دلیل تفاوت در دما جاری می شود.</p> <p>ت) در استخراج آهن از سنگ معدن آهن، استفاده از ..... صرفه اقتصادی دارد.</p>   |   |             |   |         |  |                 |  |         |   |                |   |            |  |           |  |                   |      |  |  |
| ۲  | <p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص کرده و سپس عبارات نادرست را تصحیح کنید.</p> <p>ا) در یک فرایند گرما گیر گرما از سامانه به محیط جاری می شود (.....).</p> <p>ب) ظرفیت گرمایی ویژه به مقدار ماده بستگی ندارد. (.....)</p> <p>پ) فرمول شیمیایی <math>C_6H_{14}</math> فرمول مولکولی سیکلوهگزان از خانواده هیدروکربن های حلقوی است (.....)</p> <p>د) دمای جوش <math>C_{12}H_{26}</math> از <math>C_{18}H_{38}</math> کمتر است (.....)</p>  | ۱/۵   |             |   |         |  |                 |  |         |   |                |   |            |  |           |  |                   |      |  |  |
| ۳  | <p>هر یک از عبارتهای ستون A را به یکی از موارد ستون B ارتباط دهید. (چند مورد در ستون B اضافی است).</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">ستون A</th> <th style="width: 50%;">ستون B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ا) سرگروه خانواده هیدروکربن های آروماتیک. (.....)</td> <td>۱) اتان</td> </tr> <tr> <td>ب) عناصر اصلی سازنده سلول های خورشیدی. (.....)</td> <td>۲) انرژی گرمایی</td> </tr> <tr> <td>پ) هیدروکربنی که برای جوشکاری و برشکاری فلزات به کار می رود. (.....)</td> <td>۳) بنزن</td> </tr> <tr> <td>ت) از فراورده های ستون تقطیر نفت خام که گرانشی بیشتری دارد. (.....)</td> <td>۴) انرژی درونی</td> </tr> <tr> <td>ث) مجموع انرژی جنبشی ذرات سازنده یک نمونه ماده. (.....)</td> <td>۵) سیلیسیم</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۶) استیلن</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۷) <math>C_{21}H_{44}</math></td> </tr> </tbody> </table> | ستون A  | ستون B      | ا) سرگروه خانواده هیدروکربن های آروماتیک. (.....) | ۱) اتان | ب) عناصر اصلی سازنده سلول های خورشیدی. (.....) | ۲) انرژی گرمایی | پ) هیدروکربنی که برای جوشکاری و برشکاری فلزات به کار می رود. (.....) | ۳) بنزن | ت) از فراورده های ستون تقطیر نفت خام که گرانشی بیشتری دارد. (.....) | ۴) انرژی درونی | ث) مجموع انرژی جنبشی ذرات سازنده یک نمونه ماده. (.....) | ۵) سیلیسیم |  | ۶) استیلن |  | ۷) $C_{21}H_{44}$ | ۱/۲۵ |  |  |
| ستون A   | ستون B  |   |             |   |         |  |                 |  |         |   |                |   |            |  |           |  |                   |      |  |  |
| ا) سرگروه خانواده هیدروکربن های آروماتیک. (.....)                    | ۱) اتان   |   |             |   |         |  |                 |  |         |   |                |   |            |  |           |  |                   |      |  |  |
| ب) عناصر اصلی سازنده سلول های خورشیدی. (.....)                       | ۲) انرژی گرمایی   |   |             |   |         |  |                 |  |         |   |                |   |            |  |           |  |                   |      |  |  |
| پ) هیدروکربنی که برای جوشکاری و برشکاری فلزات به کار می رود. (.....) | ۳) بنزن   |   |             |   |         |  |                 |  |         |   |                |   |            |  |           |  |                   |      |  |  |
| ت) از فراورده های ستون تقطیر نفت خام که گرانشی بیشتری دارد. (.....)  | ۴) انرژی درونی  |   |             |   |         |  |                 |  |         |   |                |   |            |  |           |  |                   |      |  |  |
| ث) مجموع انرژی جنبشی ذرات سازنده یک نمونه ماده. (.....)              | ۵) سیلیسیم  |   |             |   |         |  |                 |  |         |   |                |   |            |  |           |  |                   |      |  |  |
|  | ۶) استیلن   |   |             |   |         |  |                 |  |         |   |                |   |            |  |           |  |                   |      |  |  |
|  | ۷) $C_{21}H_{44}$   |   |             |   |         |  |                 |  |         |   |                |   |            |  |           |  |                   |      |  |  |

|      |   |   |
|------|---|---|
| ۱    | <p>الف- آیا واکنش مقابل انجام پذیراست؟ چرا؟</p> $\text{CuSO}_4(\text{aq}) + \text{Fe}(\text{s}) \rightarrow$ <p>ب- در صورت انجام پذیر بودن طرف دوم آن را بنویسید.</p>   | ۴ |
| ۱/۵  | <p>در هر مورد پاسخ صحیح را انتخاب نموده و دلیل انتخاب خود را بنویسید.</p> <p>الف- واکنش پذیری آن بیشتر است؟ ( <math>_{12}\text{Mg}</math>, <math>_{11}\text{Na}</math>, <math>_{13}\text{Al}</math> )</p> <p>ب- خاصیت نافلزی بیشتری دارد؟ ( <math>_{9}\text{F}</math>, <math>_{35}\text{Br}</math>, <math>_{17}\text{Cl}</math> )</p> <p>پ- واحد ظرفیت گرمایی ویژه، ( <math>\text{J.g}^{-1}\text{C}^{-1}</math>, <math>\text{Jg}^{-1}\text{k}</math>, <math>\text{J.g.k}^{-1}</math> )</p>  | ۵ |
| ۱    | <p>مفاهیم زیر را تعریف کنید:</p> <p>الف- فرایند گرماده:</p> <p>ب- سامانه :</p>  | ۶ |
| ۱/۲۵ | <p>دانش آموزی نام ترکیب زیر را ۴ و ۲ دی اتیل هگزان نوشته است. درستی یا نادرستی نام گذاری آن را بررسی کنید.</p> <p>در صورت نادرست بودن نام صحیح آن را بنویسید.</p> $\begin{array}{cccccccc} \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_3 \\ & &   & & & &   & & & & & & \\ & & \text{CH}_2 & & & & \text{CH}_2 & - & \text{CH}_2 & & & & \\ & &   & & & & & & & & & & \\ & & \text{CH}_2 & & & & & & & & & & \end{array}$   | ۷ |
| ۲    | <p>الف- نام آیوپاک ترکیب های زیر را بنویسید :</p> <p>(A) <math>\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C=CH-CH}_3</math></p> <p>(B) <math>\text{CH}_2(\text{CH}_3)\text{-(CH}_2\text{)}_3\text{-CH(C}_2\text{H}_5\text{)-C(CH}_3\text{)}_2</math></p> <p>ب- فرمول ساختاری ترکیبات زیر که فرمول نقطه-خط آن داده شده را بنویسید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>-D</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>-C</p> </div> </div> | ۸ |

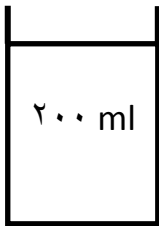
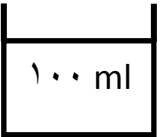
|     |  |    |
|-----|--|----|
| ۱   | <p>واکنش های زیر را کامل کنید.</p> <p>الف) <math display="block">\begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \quad \quad \text{H} \end{array} + \text{Br} - \text{Br} \rightarrow</math> <p>(آب برم)<br/>بی رنگ      قرمز</p> <p>ب) <math display="block">\begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \quad \quad \text{H} \end{array} + \text{H} - \text{OH} \xrightarrow{\text{کاتالیزگر}}</math></p> </p>   | ۹  |
| ۱/۵ | <p>باتوجه به شکل داده شده به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>دو ظرف A, B که محتوی دو ماده مختلف با جرم یکسان و دمای اولیه ۲۰ درجه سانتی گراد به مقدار ۱۰۰KJ گرما داده ایم</p> <p>الف) کدام ظرف تغییر دمای بیشتری داشته است؟</p> <p>ب) کدام یک ظرفیت گرمایی ویژه بیشتری دارد؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>A</b></p>  <p><math>\theta_1 = 20^\circ\text{C}</math><br/><math>\theta_2 = 80^\circ\text{C}</math></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>B</b></p>  <p><math>\theta_1 = 20^\circ\text{C}</math><br/><math>\theta_2 = 50^\circ\text{C}</math></p> </div> </div> | ۱۰ |
| ۱/۵ | <p>یکی از راه های شناسایی گاز <math>\text{CO}_2</math> استفاده از محلول آب آهک <math>\text{Ca(OH)}_2</math> استفاده می شود.</p> <p>با وارد کردن ۲۲ گرم کربن دی اکسید در محلول آب آهک چند گرم رسوب کلسیم کربنات <math>\text{CaCO}_3</math> تشکیل می شود در صورتی که بازده درصدی ۸۵٪ باشد.</p> <p><math display="block">\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p style="text-align: center;"><math>(\text{CaCO}_3 = 100 \text{ gr.mol}^{-1} \quad \text{CO}_2 = 44 \text{ gr.mol}^{-1})</math></p>   | ۱۱ |
| ۱   | <p>اگر دو ظرف که یکی محتوی ۵۰ گرم روغن زیتون و دیگری محتوی ۵۰ گرم آب است و هر دو دمای ۲۵ درجه سلسیوس دارند، را به یک اندازه گرم کنیم. دمای کدام ظرف بیشتر افزایش می یابد؟ چرا؟</p> <p>(گرمای ویژه آب ۴/۱۸۴ ژول / گرم سانتیگراد و گرمای ویژه روغن زیتون = ۱/۹۷)</p>   | ۱۲ |

| ۲          | <p>۱۳ از واکنش ۳۵/۵ گرم روی Zn با خلوص ۸۰٪ طبق واکنش مقابل:</p> $\text{Zn} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{ZnCl}_2$ <p>الف) انتظار داریم چند گرم روی کلرید <math>\text{ZnCl}_2</math> تولید شود؟</p> <p>ب) اگر ۴۶ گرم روی کلرید تولید شده باشد بازده درصدی را محاسبه کنید.</p> <p>(جرم های مورد نیاز <math>\text{Zn} = 65/48 \text{ gr. mol}^{-1}</math> <math>\text{ZnCl}_2 = 136/38 \text{ gr. mol}^{-1}</math>)</p>   | ۱۳     |       |        |      |     |            |       |       |       |       |    |
|------------|--|--------|-------|--------|------|-----|------------|-------|-------|-------|-------|----|
| ۱          | <p>۱۴ به یک قطعه ۱۲ گرمی از یک فلز ناشناخته ۱۹ ژول گرما می دهیم. اگر دمای این قطعه به میزان ۱۲ درجه سانتی گراد افزایش یابد با توجه به جدول زیر نوع فلز را تعیین کنید.</p> <table border="1" data-bbox="217 945 903 1128"> <thead> <tr> <th>فلز</th> <th>سدیم</th> <th>پلاتین</th> <th>نیکل</th> <th>قلع</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>گرمای ویژه</td> <td>۱/۲۲۸</td> <td>۰/۱۳۲</td> <td>۰/۴۴۴</td> <td>۰/۲۲۷</td> </tr> </tbody> </table>   | فلز    | سدیم  | پلاتین | نیکل | قلع | گرمای ویژه | ۱/۲۲۸ | ۰/۱۳۲ | ۰/۴۴۴ | ۰/۲۲۷ | ۱۴ |
| فلز        | سدیم   | پلاتین | نیکل  | قلع    |      |     |            |       |       |       |       |    |
| گرمای ویژه | ۱/۲۲۸  | ۰/۱۳۲  | ۰/۴۴۴ | ۰/۲۲۷  |      |     |            |       |       |       |       |    |
| ۱/۵        | <p>۱۵ یک روش آزمایشگاهی برای تولید گاز استیلن <math>\text{C}_2\text{H}_2</math> افزودن آب به کلسیم کربید بر طبق واکنش زیر است:</p> $\text{CaC}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq})$ <p>در یک آزمایش ۳۲/۵ گرم گاز استیلن <math>\text{C}_2\text{H}_2</math> تولید شده است. برای تولید این مقدار گاز استیلن چند گرم نمونه ناخالص کلسیم کربید <math>\text{CaC}_2</math> با خلوص ۸۴٪ مصرف شده است؟</p> <p>(جرم های مولی مورد نیاز <math>\text{CaC}_2 = 64 \text{ gr. mol}^{-1}</math> <math>\text{C}_2\text{H}_2 = 26 \text{ gr. mol}^{-1}</math>)</p> <p>موفق باشید</p> | ۱۵     |       |        |      |     |            |       |       |       |       |    |

| نام و نام خانوادگی: |  | باسمه تعالی<br>آموزش و پرورش استان البرز<br>دبیرستان   |             | آزمون درس: شیمی ۲ |
|---------------------|--|--|-------------|-------------------|
| شماره داوطلب:       |  | رشته ریاضی و<br>تجربی  | پایه یازدهم | متوسطه دوم        |
| کلاس:               |  | دبیر مربوطه:   | تاریخ:      | امضاء مصحح:       |
| نمره                | تذکر: پاسخ سوالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی بنویسید.<br>تذکر: محاسبات را تا ۲ رقم بعد از اعشار بنویسید. استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. |  |             |                   |
| ۱/۲۵                | ۱  | <p>هر یک از عبارات های داده شده را با استفاده از موارد زیر کامل کنید: (برخی از موارد اضافی هستند)</p> <p>کربن - سوزاندن - نیتروژن - اسکاندیم - گروه - آلکان ها - بیشتر - کمتر - آلکن</p> <p>(آ) اتم ..... عنصری که در حالت پایداری می تواند با خودش انواع پیوند کووالانسی راداشته باشد.</p> <p>(ب) ساختار الکترون - نقطه ای عنصر های یک ..... معمولاً شبیه به هم است.</p> <p>(پ) ..... دسته ای از هیدروکربن ها هستند که در آنها هر اتم کربن با ۴ پیوند یگانه به اتم های کناری متصل شده است.</p> <p>(ت) ..... نخستین فلز واسطه که در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه ها وجود دارد.</p> <p>(ث) یکی از راه های آزاد شدن انرژی مواد ..... آنها است.</p> |             |                   |
|                     | ۲  | <p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را با ذکر علت بیان کنید:</p> <p>(آ) در یک آلکان راست زنجیر هر اتم کربن فقط با یک اتم دیگر متصل است.</p> <p>(ب) استنشاق آلکان بر روی شش ها تاثیر ندارد.</p> <p>(پ) شستن دست با بنزین باعث خشکی پوست می شود.</p> <p>(ت) مقدار فرآورده مورد انتظار از محاسبات استوکیومتری بازده عملی می باشد.</p> <p>(ث) دما فرآیند و گرما کمیت می باشد.</p>  |             |                   |
| ۲/۵                 | ۳  | <p>در موارد زیر از بین دو واژه داده شده واژه مناسب را انتخاب کنید:</p> <p>(آ) غلظت همه گونه های فلزی موجود در کف اقیانوسها نسبت به ذخایر زیر زمینی (کمتر - بیشتر) است.</p> <p>(ب) فلزات منابعی ( تجدید ناپذیر - تجدید پذیر) هستند.</p> <p>(پ) نخستین عضو خانواده آلکن (اتن - اتان) است.</p> <p>(ت) با بزرگ شدن زنجیر کربنی گران روی (افزایش - کاهش) می یابد.</p> <p>(ث) بازیافت رد پای کربن دی اکسید را (افزایش - کاهش) می دهد.</p> <p>(ج) در اعماق دریاها سولفید (سدیم - مس) یافت می شود.</p>   |             |                   |

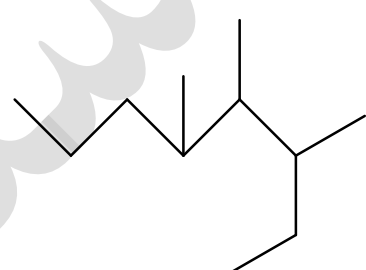
|      |   |   |
|------|---|---|
| ۱/۵  | <p>تیغه ای به جرم ۳ گرم از فلز آلومینیوم با خلوص ۸۵٪ در مقدار کافی محلول مس II سولفات انداخته شده تا واکنش زیر انجام شود. پس از پایان واکنش چند گرم فلز مس با درصد خلوص ۶۰٪ ایجاد خواهد شد: ( Al=۲۷ , Cu=۶۴ )</p> $2Al_{(s)} + 3CuSO_{4(aq)} \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + 3Cu_{(s)}$  | ۴ |
| ۱/۵  | <p>به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>آ) کدامیک از هیدروکربن های مقابل دیرتر به جوش می آید؟ چرا؟</p> $C_{12}H_{26} - C_6H_{14}$ <p>ب) کدامیک از هیدروکربن های مقابل به راحتی از لیوان می ریزد؟ چرا؟</p> $C_8H_{18} - C_5H_{12}$  | ۵ |
| ۱/۷۵ | <p>اگر از تجزیه گرمایی ۱۷۱/۰۱ g آلومینیوم سولفات <math>Al_2(SO_4)_3</math> طبق واکنش زیر ۲۵/۲۰ لیتر گاز <math>SO_3</math> در شرایط STP تولید شده باشد، بازده درصدی واکنش را بدست آورید:</p> $Al_2(SO_4)_3(aq) \rightarrow Al_2O_3(s) + 3SO_3(g) \quad (Al_2(SO_4)_3 = 342,02 \text{ g/mol})$  | ۶ |
| ۱/۵  | <p>آ) نام هیدروکربن مقابل را بنویسید:</p> $  \begin{array}{ccccccc}  & C_2H_5 & & & & & \\  &   & & & & & \\  CH_3 & - C & - CH_2 & - CH_2 & - CH & - CH_3 \\  &   & & &   & & \\  & CH_3 & & & CH_3 & &   \end{array}  $ <p>ب) ساختار داده شده را به صورت نقطه - خط نشان دهید:</p> <p>پ) فرمول ساختاری ۳-اتیل ، ۲ و ۲ دی متیل دی هگزان را رسم کنید:</p>    | ۷ |
| ۱    | <p>دانش آموزی ترکیب زیر را به صورت ۳ و ۴ متیل هگزان نام گذاری کرده است.</p> <p>آ) ۳ اشتباه دانش آموز را بنویسید:</p> $  \begin{array}{ccccccc}  CH_3 & - CH_2 & - CH & - CH & - CH_3 \\  & &   &   & \\  & & CH_3 & CH_3 &   \end{array}  $ <p>ب) آرایش الکترونی <math>CO^{3+}</math> را به صورت فشرده رسم کرده و برای اتم خنثی آن دوره و گروه بنویسید:</p> | ۸ |



| ۱/۵   | <p>هریک از عبارت های ستون A با یک مورد از ستون B در ارتباط است. این ارتباط را پیدا کنید:<br/>(چند مورد در ستون B اضافی است)</p> <table border="1" data-bbox="279 297 1345 875"> <thead> <tr> <th data-bbox="279 297 512 353">ستون B</th> <th data-bbox="512 297 1345 353">ستون A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="279 353 512 465">(a) واسطه<br/>(b) بنزن<br/>(c) طلا<br/>(d) کربن<br/>(e) گرما<br/>(f) محیط<br/>(g) دما<br/>(h) سامانه</td> <td data-bbox="512 353 1345 875"> <p>۱- تنها عنصری است که در دوره چهارم بیشترین تعداد تک الکترون را دارد.<br/>           ۲- دسته ای از عنصر های جدول دوره ای هستند که زیرلایه d آنها در حال پرشدن است.<br/>           ۳- فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.<br/>           ۴- سرگروه خانواده آروماتیک است.<br/>           ۵- میزان گرمی و سردی را نشان می دهد.<br/>           ۶- در فرآیند خوردن شیر، شیر گرم را میگویند.</p> </td> </tr> </tbody> </table> | ستون B | ستون A | (a) واسطه<br>(b) بنزن<br>(c) طلا<br>(d) کربن<br>(e) گرما<br>(f) محیط<br>(g) دما<br>(h) سامانه | <p>۱- تنها عنصری است که در دوره چهارم بیشترین تعداد تک الکترون را دارد.<br/>           ۲- دسته ای از عنصر های جدول دوره ای هستند که زیرلایه d آنها در حال پرشدن است.<br/>           ۳- فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.<br/>           ۴- سرگروه خانواده آروماتیک است.<br/>           ۵- میزان گرمی و سردی را نشان می دهد.<br/>           ۶- در فرآیند خوردن شیر، شیر گرم را میگویند.</p> | ۹ |
|---|--|--------|--------|---|--|---|
| ستون B  | ستون A   |        |        |   |  |   |
| (a) واسطه<br>(b) بنزن<br>(c) طلا<br>(d) کربن<br>(e) گرما<br>(f) محیط<br>(g) دما<br>(h) سامانه | <p>۱- تنها عنصری است که در دوره چهارم بیشترین تعداد تک الکترون را دارد.<br/>           ۲- دسته ای از عنصر های جدول دوره ای هستند که زیرلایه d آنها در حال پرشدن است.<br/>           ۳- فلزی است که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.<br/>           ۴- سرگروه خانواده آروماتیک است.<br/>           ۵- میزان گرمی و سردی را نشان می دهد.<br/>           ۶- در فرآیند خوردن شیر، شیر گرم را میگویند.</p>   |        |        |   |  |   |
| ۱/۷۵  | <p>آ) در کدام مورد فعالیت شیمیایی به درستی مقایسه شده است: (با ذکر دلیل)</p> <p>۱- <math>Mg &gt; Na</math><br/>           ۲- <math>Mg &lt; Fe</math><br/>           ۳- <math>I_2 &gt; Br_2</math><br/>           ۴- <math>Na &gt; Li</math></p> <p>ب) یک مورد از کاربرد نفتالن را بنویسید:</p> <p>پ) موارد زیر را بر حسب افزایش شعاع اتمی مرتب کنید: (با ذکر دلیل)</p> <p><math>_{11}Na - _{15}P - _{17}Cl - _{14}Si</math></p>  | ۱۰     |        |   |  |   |
| ۱   | <p>با توجه به شکل به پرسشهای مطرح شده پاسخ دهید:</p> <p>آ) میانگین تندی مولکول های آب در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟<br/>           ب) انرژی گرمایی آب موجود در کدام ظرف کمتر است؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="295 1736 454 2051" style="text-align: center;">  <p>۲۰۰ ml<br/><math>\theta = 70^\circ C</math><br/>(۱)</p> </div> <div data-bbox="550 1825 710 2051" style="text-align: center;">  <p>۱۰۰ ml<br/><math>\theta = 70^\circ C</math><br/>(۲)</p> </div> </div>   | ۱۱     |        |   |  |   |

|      |  |    |
|------|--|----|
| ۱    | <p>برای واکنش زیر:</p> $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightarrow 2\text{NH}_{3(g)} + 92 \text{ KJ}$ <p>(آ) نمودار انرژی آن را رسم کنید و بر روی آن Q را مشخص کنید:</p> <p>(ب) آیا واکنش گرماده است یا گرما گیر؟</p>  | ۱۲ |
| ۱/۲۵ | <p>چند ژول گرما به ۰/۳ مول فلز آلومینیوم داده می شود تا دمای آن به اندازه ۲۰°C افزایش یابد؟</p> <p>ویژه <math>C(\text{Al}) = 0,9 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{°C}^{-1}</math></p> <p><math>Al = 27 \text{ gr/mol}</math></p>  | ۱۳ |
| ۱    | <p>(آ) چرا تخم مرغ در آب ۷۵°C پخته می شود اما در روغن زیتون ۷۵°C پخته نمی شود؟</p> <p>(ب) جنبش های نا منظم مولکول های آب را در موارد زیر با هم مقایسه کنید:</p> <p><math>\text{H}_2\text{O}_{(g)}</math><br/> <math>\text{H}_2\text{O}_{(s)}</math><br/> <math>\text{H}_2\text{O}_{(l)}</math></p> | ۱۴ |

| نام و نام خانوادگی: |  | باسمه تعالی<br>آموزش و پرورش استان البرز<br>دبیرستان<br>آزمون ۱۰ |             |             | آزمون درس: شیمی ۲             |
|---------------------|--|--|-------------|-------------|-------------------------------|
| شماره داوطلب:       |  | رشته ریاضی و<br>تجربی  | پایه یازدهم | متوسطه دوم  | نمره به عدد:<br>نمره به حروف: |
| کلاس:               |  | دبیر مربوطه:   | تاریخ:      | امضاء مصحح: |                               |
| نمره                | استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است  |  |             |             |                               |
| ۱                   | <p>از داخل پرانتز عبارت درست را انتخاب کنید.</p> <p>الف) سرگروه خانواده آروماتیک (نفتالن - بنزن - سیکلوهگزان)</p> <p>ب) گاز عمل آورنده (اتان - اتن - اتیلن)</p> <p>پ) گازی که دمای لازم را برای جوش دادن قطعه‌های فلزی تأمین می‌کند. (اتن - اتین - اتان)</p> <p>ت) فلز واسطه که در تلوزیون‌های رنگی و برخی شیشه‌ها به کار می‌رود. (اسکاندینیم - سیلیسیم - تیتانیم)</p>   |  |             |             |                               |
| ۲                   | <p>هر یک از جمله‌های زیر را با حذف کلمه‌ی نادرست کامل کنید.</p> <p>الف) با افزایش تعداد اتم‌های کربن، (نقطه جوش / دمای تبخیر) آلکان‌ها (افزایش / کاهش) و گرانشی و آلکان‌ها (افزایش / کاهش) می‌یابد.</p> <p>ب) در شرایط یکسان هیدرو کربن (<math>C_{10}H_{22}</math> / <math>C_{16}H_{34}</math>) فراتر است.</p> <p>پ) به داد و ستد انرژی میان سامانه و محیط (جاری شدن / ذخیره شدن) انرژی می‌گویند.</p> <p>ت) خوردن شیر گرم به بدن انرژی می‌دهد در این فرآیند شیر گرم را (سامانه / محیط) و بدن را (سامانه / محیط) می‌گویند. در فرآیند هم دما شدن شیر گرم در بدن انسان (<math>Q &lt; 0</math> / <math>Q &gt; 0</math>) است.</p> |  |             |             |                               |
| ۳                   | <p>مفاهیم زیر را تعریف کنید:</p> <p>الف) ظرفیت گرمایی</p> <p>ب) قانون دوره‌ای</p>  |  |             |             |                               |
| ۱/۷۵                | <p>۴ آرایش الکترونی یون‌های زیر را رسم کنید؟</p> <p>الف) <math>{}_{26}Fe^{3+}</math></p> <p>ب) <math>{}_{24}Cr^{3+}</math></p> <p>پ) <math>{}_{21}Sc^{3+}</math></p> <p>۱) کدام یون بالا به آرایش گاز نجیب می‌رسد؟</p> <p>۲) آرایش الکترونی آنیون <math>S^{2-}</math> را رسم کنید این عنصر فلز است یا نافلز چرا؟</p>   |  |             |             |                               |

|     |  |
|-----|--|
| ۲/۵ | <p>۵ نام یا فرمول ساختاری هیدرو کربن‌های زیر را بنویسید.<br/>الف) ۲ و ۴ دی متیل پنتان<br/>ب) سیکلو پنتان<br/>پ) <math>\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—C}\equiv\text{C—CH}_3</math><br/>ت) <math>\begin{array}{ccccccc} &amp; &amp; &amp; \text{CH}_3 &amp; &amp; &amp; \\ &amp; &amp; &amp;   &amp; &amp; &amp; \\ \text{CH}_3 &amp; \text{—} &amp; \text{CH} &amp; \text{—} &amp; \text{CH} &amp; \text{—} &amp; \text{C} &amp; \text{—} &amp; \text{CH}_2 &amp; \text{—} &amp; \text{CH}_3 \\ &amp; &amp;   &amp; &amp;   &amp; &amp;   &amp; &amp; &amp; &amp; \\ &amp; &amp; \text{CH}_3 &amp; &amp; \text{C}_2\text{H}_5 &amp; &amp; \text{C}_2\text{H}_5 &amp; &amp; &amp; &amp; \end{array}</math><br/>ث) </p> |
| ۲   | <p>۶ با توجه به واکنش‌های داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید</p> <p>1) <math>\text{Al} + 3\text{AgNO}_3 \longrightarrow 3\text{Ag} + \text{Al}(\text{NO}_3)_3</math><br/> 2) <math>\text{Fe} + 2\text{AgNO}_3 \longrightarrow 2\text{Ag} + \text{Fe}(\text{NO}_3)_2</math><br/> 3) <math>2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}</math><br/> 4) <math>\text{Pt} + \text{AgNO}_3 \longrightarrow</math> واکنش نمی‌دهد</p> <p>الف) کدام معادله به واکنش ترمیت معروف است؟ کاربرد آن را بنویسید؟<br/> ب) واکنش پذیری <math>\text{Al}</math> , <math>\text{Fe}</math> , <math>\text{Ag}</math> , <math>\text{Pt}</math> را با هم مقایسه کنید؟<br/> پ) تأمین شرایط نگهداری کدام فلز آسان‌تر است؟ چرا؟</p>   |
| ۲   | <p>۷ موارد داده شده را از نظر عبارت داخل پرانتز با هم مقایسه کنید با ذکر دلیل،<br/> الف) <math>\text{Y}</math> ۳۷ و <math>\text{X}</math> ۱۹ (واکنش پذیری)<br/> ب) <math>\text{B}</math> ۹ و <math>\text{A}</math> ۵ (شعاع اتمی)</p>   |

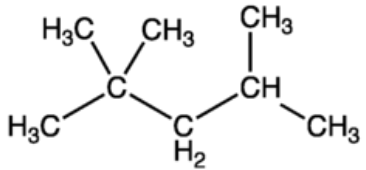
|      |   |    |
|------|---|----|
|      | <p>پ) B<sub>11</sub> و A<sub>3</sub> (شعاع اتمی)</p> <p>ت) Y<sub>13</sub> و X<sub>11</sub> (خاصیت فلزی)</p>   |    |
| ۱/۲۵ | <p>۸ گرم از گرد فلز روی خالص با مقدار کافی گاز کلر واکنش می‌دهد. پس از پایان واکنش ۶۵/۲ گرم نمک ZnCl<sub>2</sub> (روی کلرید) بدست می‌آید. بازده درصدی این واکنش را حساب کنید؟</p> $\text{Zn}_{(s)} + \text{Cl}_{2(g)} \longrightarrow \text{ZnCl}_{2(s)}$ <p style="text-align: right;">Zn=۶۵<br/>Cl=۳۵/۵</p>   | ۸  |
| ۲    | <p>۹ واکنش‌های زیر را در نظر بگیرید و به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>ماده (الف)</p> $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \dots\dots\dots$ $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_{2(g)} + \text{Br}_{2(l)} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{H}_2\text{C} - \text{CH}_2 \\   \quad   \\ \text{Br} \quad \text{Br} \end{array}$ <p>الف) در واکنش اول نام ماده‌ی الف که روی فلش قرار می‌گیرد چیست؟ و فرآورده‌ی واکنش را بنویسید.</p> <p>ب) نام فرآورده واکنش دوم را به روش آیوپاک بنویسید.</p> <p>پ) توسط چه خاصیت ظاهری پی به انجام واکنش (۲) می‌برید؟</p> | ۹  |
| ۱    | <p>۱۰ برای تهیه‌ی ۲/۸ لیتر گاز NO<sub>2</sub> در شرایط (STP) به چند گرم سنگ معدن مس که در آن درصد خلوص مس ۹۰٪ است نیاز می‌باشد؟ (Cu=۶۴ گرم بر مول)</p> $\text{Cu}_{(s)} + 4\text{HNO}_{3(aq)} \longrightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2(aq) + 2\text{NO}_2(s) + 2\text{H}_2\text{O}(l)$  | ۱۰ |
| ۱    | <p>۱۱ به ۴۵ گرم فلز نقره مقدار ۲۱۲ ژول گرما می‌دهیم تا دمای آن از ۲۵ درجه سانتی‌گراد به ۴۵ درجه سانتی‌گراد افزایش یابد ظرفیت گرمایی ویژه فلز نقره را محاسبه کنید؟</p>   | ۱۱ |
| ۱/۵  | <p>۱۲ برای هر یک از موارد زیر دلیل مناسب بنویسید.</p> <p>الف) برخی خوراکی‌ها مانند کاکائو با گرم شدن حالت خمیری و روان پیدا می‌کند.</p>   | ۱۲ |

|   |  |    |
|---|--|----|
|   | <p>ب) تخم مرغ درون آب با دمای ۷۵ درجه سانتی‌گراد می‌پزد اما درون روغن زیتون با دمای ۷۵ درجه سانتی‌گراد نمی‌پزد.</p> <p>پ) بوی غذای گرم آسان‌تر و سریع‌تر از غذای سرد به مشام می‌رسد.</p>   |    |
| ۱ | <p>با توجه به شکل‌های زیر به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید:</p>  <p>الف) میانگین تندی مولکول‌های آب را در دو ظرف مقایسه کنید؟</p> <p>ب) انرژی گرمایی آب موجود در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟</p>             | ۱۳ |
|   | <p>امام جعفر صادق (ع) میفرمایند:</p> <p>اگر کسی سخنی را برضد مومن نقل کند و قصدش از آن، زشت کردن چهره او و از بین بردن وجهه اجتماعی‌اش باشد و بخواهد او را از چشم مردم بیندازد، خداوند او را از ولایت خود خارج می‌کند و تحت سرپرستی شیطان قرار می‌دهد، ولی شیطان هم او را نمی‌پذیرد.</p> |    |

| نام و نام خانوادگی: |   | باسمه تعالی<br>آموزش و پرورش استان البرز<br>دبیرستان<br>آزمون ۱۱ |             | آزمون درس: شیمی ۲ |
|---------------------|---|--|-------------|-------------------|
| شماره داوطلب:       |   | رشته ریاضی و<br>تجربی  | پایه یازدهم | متوسطه دوم        |
| کلاس:               |   | دبیر مربوطه:   | تاریخ:      | امضاء مصحح:       |
| نمره                | <p>۱- جدول تناوبی ارائه شده است.</p> <p>۲- پاسخ‌ها را در پاسخ‌نامه و در جای پیش بینی شده و با خودکار آبی یا مشکی بنویسید.</p> <p>۳- برگه‌ی پیش‌نویس را همراه برگه‌ی پاسخ‌نامه بازپس دهید.</p> <p>۴- به کارگیری ماشین حساب ساده مجاز است ولی داد و ستد ماشین حساب مجاز نیست.</p>   |  |             |                   |
| ۲                   | <p>۱ برای نقطه‌چین‌ها واژه‌ی مناسب پیدا کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید.</p> <p>(آ) هرچه دمای یک ماده بالاتر باشد، میانگین... (۱)... و میانگین انرژی... (۲)... ذره‌های سازنده‌ی آن ماده بیشتر است.</p> <p>(ب) بررسی‌ها نشان می‌دهد که عنصرهای جدول دوره‌ای را می‌توان در سه دسته شامل... (۳)... ، ... (۴)... و... (۵)... جای داد.</p> <p>(پ) نافلزهای گروه ۱۷ با... (۶)... یک الکترون می‌توانند به یون... (۷)... تبدیل شوند. به یون این گروه یون... (۸)... می‌گویند.</p>  |  |             |                   |
| ۲/۵                 | <p>۲ جمله‌های درست را با "د" نشان داده و جمله‌های نادرست را به درستی <u>بازنویسی</u> کنید.</p> <p>(آ) برم می‌تواند در دمای اتاق با گاز هیدروژن به سرعت واکنش دهد.</p> <p>(ب) همه‌ی فلزهای دسته‌ی d کاتیون‌های با زیرلایه‌ی d پر نشده دارند و از همین رو ترکیب‌های آن‌ها رنگی است.</p> <p>(پ) در یک آلکان، هر اتم کربن با چهار اتم کربن دیگر پیوند کووالانسی ساخته است.</p> <p>(ت) آلکن‌ها از آلکین‌ها سیر نشده‌تر اند پس از آن‌ها واکنش پذیری بالاتری دارند.</p> <p>(ث) هرچه مولکول یک آلکان سنگین‌تر باشد، گرانروی و نقطه‌ی جوش آن بالاتر است.</p> |  |             |                   |
| ۲/۵                 | <p>۳ گونه‌های هر بند از این پرسش را در ویژگی خواسته شده مقایسه کنید و برای هر کدام توضیح کوتاهی بنویسید.</p> <p>(آ) شعاع اتمی: <math>K \bigcirc Cl</math></p> <p>(ب) واکنش پذیری: <math>Na \bigcirc Cu</math></p> <p>(پ) سرعت واکنش با گاز کلر: <math>Cs \bigcirc Li</math></p> <p>(ت) سرعت تبخیر شدن در دمای اتاق: <math>C_{10}H_{22} \bigcirc C_5H_{12}</math></p> <p>(ث) انرژی گرمایی: <math>100 \text{ گرم آب } 75^\circ C \bigcirc 100 \text{ گرم روغن } 75^\circ C</math></p>   |  |             |                   |

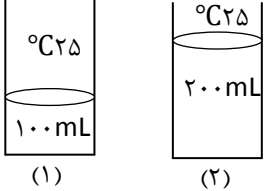
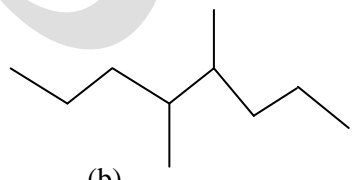
|     |   |   |
|-----|---|---|
| ۱   | <p>از دو واکنش زیر کدام یک انجام شدنی است؟ چرا؟<br/>         فراورده‌های واکنش انجام شدنی را بنویسید.</p> <p>a) <math>Cl_2(aq) + KBr(aq) \rightarrow</math><br/>         b) <math>I_2(aq) + NaCl(aq) \rightarrow</math></p>   | ۴ |
| ۲/۵ | <p>در یک آزمایش ۵mL محلول مس (II) سولفات را در لوله‌ی آزمایش ریخته و یک میخ آهنی تمیز را در محلول گذاشته و در لوله را بسته و آن را چند ساعت در جای آرامی رها می‌کنیم تا واکنش کامل شود. (آ معادله‌ی واکنش انجام شده را بنویسید. ۰/۵)</p> <p>ب) پس از صاف کردن مخلوط، محلول زیر صافی را به دو بخش تقسیم کرده و به یک بخش چند قطره محلول رقیق سدیم هیدروکسید افزودیم. رسوب ژله‌ای سبزرنگی ایجاد شد.</p> <p>a) معادله‌ی واکنش شیمیایی انجام شده در این مرحله را به همراه حالت فیزیکی فراورده‌ها بنویسید. ۰/۷۵</p> <p>b) رنگ رسوب ژله‌ای از کدام ماده آمده است؟ ۰/۲۵</p> <p>پ) بخش دوم را مدتی در هوای آزاد گذاشتیم، رنگ محلول کمی تیره‌تر شد، به این محلول جدید چند قطره محلول سدیم هیدروکسید افزودیم، رسوب ژله‌ای قرمز-قهوه‌ای پدیدار شد.</p> <p>c) معادله شیمیایی <u>یونی</u> واکنش انجام شده در این مرحله را به همراه حالت فیزیکی فراورده‌ها بنویسید. ۱</p> | ۵ |
| ۲   | <p>در باره‌ی هیدروکربنی با فرمول <math>C_{10}H_{22}</math> به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>آ) برای این هیدروکربن ساختارهای زیر را بکشید و برای بند C نام هیدروکربن را بنویسید.</p> <p>a) ساختار اسکلتی یا نقطه-خط ایزومری از این هیدروکربن با دو شاخه‌ی متیل و یک شاخه‌ی اتیل. ۰/۵</p> <p>b) ساختار ایزومری با بیشترین شمار شاخه. ۰/۵</p> <p>c) ساختاری متقارن با یک زنجیر شش کربنه و دو شاخه‌ی فرعی. ۰/۷۵</p> <p>ب) مولکول این هیدروکربن با مولکول ۳- هگزين چند اتم اختلاف دارد؟ ۰/۲۵</p>  | ۶ |
| ۳   | <p>فرمول شیمیایی یک هیدروکربن <math>C_6H_{12}</math> است. در باره‌ی آن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) آیا این هیدروکربن می‌تواند یک آلکان حلقوی باشد؟ چرا؟ ۰/۵</p> <p>ب) معادله‌ی واکنش سوختن کامل این هیدروکربن را بنویسید و آن را موازنه کنید. ۱</p> <p>پ) از سوختن کامل ۸/۴ گرم از این هیدروکربن چند لیتر گاز کربن دی‌اکسید با چگالی <math>2/5 \text{ g.L}^{-1}</math> پدید می‌آید؟ ۱/۵</p>  | ۷ |

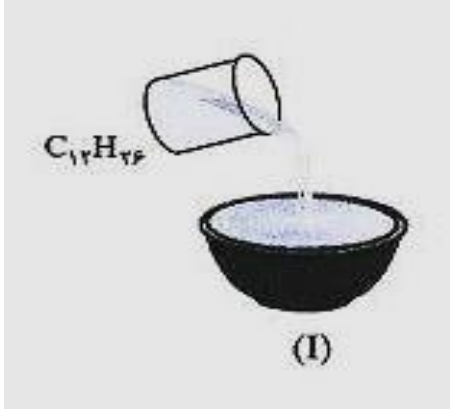
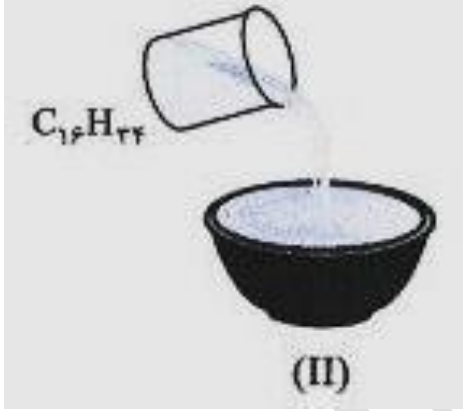


|     |   |    |
|-----|---|----|
| ۱   | <p>فرمول شیمیایی ماده‌ی a و نام ماده‌ی b را بنویسید.</p> <p>a) </p> <p>b) <math>(CH_2)_3CCH_2C(CH_3)_2(CH_2)_3CH(CH_3)C_2H_5</math></p>  | ۸  |
| ۱/۵ | <p>در یک نمونه سنگ معدن روی، درصد خلوص روی سولفید ۳۶ درصد است. از هر تن از این سنگ معدن چند کیلوگرم روی با بازده واکنش ۸۵ درصد به دست می‌آید؟ معادله‌ی واکنش:</p> $ZnS(s) + O_2(g) \rightarrow Zn(s) + SO_2(g)$   | ۹  |
| ۱/۵ | <p>ده گرم مخلوط گازی از دو گاز اتان و اتن را با مقدار کافی گاز هیدروژن مخلوط کرده و از روی کاتالیزور مناسب گذرانندیم. پس از انجام واکنش و حذف گاز هیدروژن اضافی، جرم مخلوط به ۱۰/۲ گرم رسید. درصد گاز اتان را در این مخلوط به دست آورید. معادله‌ی واکنش انجام شده را بنویسید.</p>   | ۱۰ |
| ۰/۵ | <p>در آزمایشی یک تکه ماکارونی خشک به جرم ۱/۵ گرم را بطور کامل سوزانده و گرمای آزاد شده را به ۵۰ گرم آب با دمای <math>20^\circ C</math> دادیم. دمای آب به <math>24^\circ C</math> رسید. اگر ظرفیت گرمایی ویژه‌ی آب <math>J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}</math> باشد، گرمای واکنش را به دست آورید. از گرمای از دست رفته چشم پوشی شود.</p> | ۱۱ |
| ۲۰  | پایان   |    |

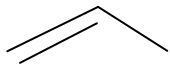
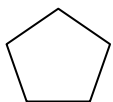
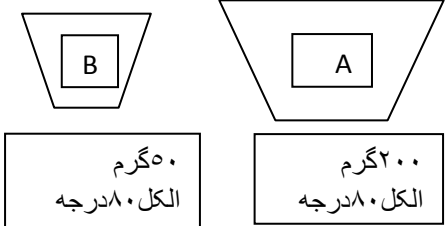
|  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <p>راهنمای جدول تناوبی عناصرها<br/>عدد اتمی ۶<br/>جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱<br/>C</p> |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| ۱<br>H<br>۱/۰۰۸  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | ۲<br>He<br>۴/۰۰۳  |                   |                   |                   |                   |
| ۳<br>Li<br>۶/۹۴۱   | ۴<br>Be<br>۹/۰۱۲  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | ۵<br>B<br>۱۰/۸۱   | ۶<br>C<br>۱۲/۰۱   | ۷<br>N<br>۱۴/۰۱   | ۸<br>O<br>۱۶/۰۰   | ۹<br>F<br>۱۹/۰۰   | ۱۰<br>Ne<br>۲۰/۱۸ |
| ۱۱<br>Na<br>۲۲/۹۹  | ۱۲<br>Mg<br>۲۴/۳۱ |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   | ۱۳<br>Al<br>۲۶/۹۸ | ۱۴<br>Si<br>۲۸/۰۹ | ۱۵<br>P<br>۳۰/۹۷  | ۱۶<br>S<br>۳۲/۰۷  | ۱۷<br>Cl<br>۳۵/۴۵ | ۱۸<br>Ar<br>۳۹/۹۵ |
| ۱۹<br>K<br>۳۹/۱۰   | ۲۰<br>Ca<br>۴۰/۰۸ | ۲۱<br>Sc<br>۴۴/۹۶ | ۲۲<br>Ti<br>۴۷/۸۷ | ۲۳<br>V<br>۵۰/۹۴  | ۲۴<br>Cr<br>۵۲/۰۰ | ۲۵<br>Mn<br>۵۴/۹۴ | ۲۶<br>Fe<br>۵۵/۸۵ | ۲۷<br>Co<br>۵۸/۹۳ | ۲۸<br>Ni<br>۵۸/۶۹ | ۲۹<br>Cu<br>۶۳/۵۵ | ۳۰<br>Zn<br>۶۵/۳۹ | ۳۱<br>Ga<br>۶۹/۷۲ | ۳۲<br>Ge<br>۷۲/۶۴ | ۳۳<br>As<br>۷۴/۹۲ | ۳۴<br>Se<br>۷۸/۹۶ | ۳۵<br>Br<br>۷۹/۹۰ | ۳۶<br>Kr<br>۸۳/۸۰ |                   |                   |
| ۳۷<br>Rb<br>۸۵/۴۷  | ۳۸<br>Sr<br>۸۷/۶۲ | ۳۹<br>Y<br>۸۸/۹۱  | ۴۰<br>Zr<br>۹۱/۲۲ | ۴۱<br>Nb<br>۹۲/۹۱ | ۴۲<br>Mo<br>۹۵/۹۴ | ۴۳<br>Tc<br>(۹۸)  | ۴۴<br>Ru<br>۱۰۱/۱ | ۴۵<br>Rh<br>۱۰۲/۹ | ۴۶<br>Pd<br>۱۰۶/۴ | ۴۷<br>Ag<br>۱۰۷/۹ | ۴۸<br>Cd<br>۱۱۲/۴ | ۴۹<br>In<br>۱۱۴/۸ | ۵۰<br>Sn<br>۱۱۸/۷ | ۵۱<br>Sb<br>۱۲۱/۸ | ۵۲<br>Te<br>۱۲۷/۶ | ۵۳<br>I<br>۱۲۶/۹  | ۵۴<br>Xe<br>۱۳۱/۳ |                   |                   |
| ۵۵<br>Cs<br>۱۳۲/۹  | ۵۶<br>Ba<br>۱۳۷/۳ | ۵۷<br>La<br>۱۳۸/۹ | ۷۲<br>Hf<br>۱۷۸/۵ | ۷۳<br>Ta<br>۱۸۰/۹ | ۷۴<br>W<br>۱۸۳/۸  | ۷۵<br>Re<br>۱۸۶/۲ | ۷۶<br>Os<br>۱۹۰/۲ | ۷۷<br>Ir<br>۱۹۲/۲ | ۷۸<br>Pt<br>۱۹۵/۱ | ۷۹<br>Au<br>۱۹۷/۰ | ۸۰<br>Hg<br>۲۰۰/۶ | ۸۱<br>Tl<br>۲۰۴/۴ | ۸۲<br>Pb<br>۲۰۷/۲ | ۸۳<br>Bi<br>۲۰۹/۰ | ۸۴<br>Po<br>(۲۰۹) | ۸۵<br>At<br>(۲۱۰) | ۸۶<br>Rn<br>(۲۲۲) |                   |                   |

| نام و نام خانوادگی: |  | باسمه تعالی<br>آموزش و پرورش استان البرز<br>دبیرستان<br>آزمون ۱۲ |             | آزمون درس: شیمی ۲ |
|---------------------|--|--|-------------|-------------------|
| شماره داوطلب:       |  | رشته ریاضی و<br>تجربی  | پایه یازدهم | متوسطه دوم        |
| کلاس:               |  | دبیر مربوطه:   | تاریخ:      | امضاء مصحح:       |
| نمره                | استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است  |  |             |                   |
| ۱/۲۵                | <p>۱ هر یک از جمله های زیر را با حذف کلمه نادرست کامل کنید.</p> <p>(آ) بنزن هیدرو کربنی <math>\frac{\text{سیرشده}}{\text{سیرنشده}}</math> است.</p> <p>(ب) برای شناسایی یون <math>Fe^{3+}</math> در یک نمونه محلول، می توان از <math>\frac{\text{پتاسیم هیدروکسید}}{\text{سدیم یدید}}</math> استفاده کرد.</p> <p>(پ) گرما را می توان هم ارز با آن مقدار <math>\frac{\text{انرژی گرمایی}}{\text{دما}}</math> دانست که به دلیل تفاوت (انرژی گرمایی / دما) جاری می شود.</p> <p>(ت) شکل حضور عناصرها در طبیعت به <math>\frac{\text{جرم}}{\text{واکنش پذیری}}</math> آنها بستگی دارد.</p>  |  |             |                   |
| ۱/۵                 | <p>۲ در مورد یون های کلسیم و آهن به سوال های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) آرایش الکترونی یون های <math>Cu^{+2}</math> و <math>Cu^{+}</math> را به کمک گاز نجیب یا فشرده بنویسید.</p> <p>(ب) رنگ سبز زرد و رنگ آبی فیروزه هر یک به دلیل وجود چه یونی هایی است؟</p>   |  |             |                   |
| ۱                   | <p>۳ در داخل <math>\square</math> یکی از علامت های <math>&lt;</math> یا <math>=</math> یا <math>&gt;</math> را استفاده کنید.</p> <p>(آ) (خصلت فلزی) لیتیم <math>\square</math> روییدیم</p> <p>(ب) (رسانایی الکتریکی) <math>_{14}Si \square</math> <math>_{13}Al</math></p> <p>(پ) (شدت واکنش پذیری با گاز هیدروژن) <math>Br_2 \square</math> <math>Cl_2</math></p> <p>(ت) (شعاع اتمی) <math>_{11}Mg \square</math> <math>_{56}Ba</math></p>  |  |             |                   |
| ۱/۵                 | <p>۴ برآثر تجزیه <math>24/5</math> گرم پتاسیم کلرات <math>60\%</math> خلوص مطابق واکنش زیر، چند گرم گاز اکسیژن تولید می شود؟</p> $O = 16, KClO_3 = 122/5 \text{ g/mol}$ $2KClO_3(s) \rightarrow 2KCl(aq) + 3O_2(g)$  |  |             |                   |
| ۱                   | <p>۵ برای واکنش های تجزیه ی کلسیم کربنات و تجزیه ی پتاسیم کلرات، نمودارهای تغییر انرژی به صورت زیر رسم شده است:</p> <p>(I) واکنش <math>CaCO_3(s) + Q \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)</math></p> <p>(II) واکنش <math>2KClO_3(s) \rightarrow 2KCl(s) + 3O_2(g) + Q</math></p> <p>(آ) کدام نمودار به واکنش (I) مربوط است؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(ب) فرمول شیمیایی واکنش دهنده ها و فراورده های مربوط به نمودار (۱) را روی آن بنویسید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>نمودار (۱)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>نمودار (۲)</p> </div> </div> |  |             |                   |

|      |  |  |    |
|------|--|--|----|
| ۱/۲۵ |   | <p>با توجه به شکل های روبه رو، به پرسش های داده شده پاسخ دهید.</p> <p>(آ) میانگین تندی حرکت مولکول های آب دو ظرف را باهم مقایسه کنید.</p> <p>(ب) انرژی گرمایی آب در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(پ) ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه ی آب درون دو ظرف را مقایسه کنید.</p>   | ۶  |
| ۱    |  | <p>۵۳ گرم آلومینیم به ۵۷ cal انرژی نیاز دارد تا دمای آن به اندازه ی ۵°C افزایش یابد. گرمای ویژه ی این فلز بر حسب <math>J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}</math> را محاسبه کنید؟</p>   | ۷  |
| ۱/۵  |  | <p>برای هر یک از موارد زیر دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) استفاده از فلز طلا در قطعات الکترونیکی</p> <p>(ب) عبور گازهای خروجی نیروگاه های (استفاده کننده از زغال سنگ) از روی کلسیم اکسید</p> <p>(ب) تاکید کارشناسان تغذیه بر مصرف حبوبات (نخود، لوبیا و عدس و ...)</p>   | ۸  |
| ۲    |  | <p>معادله های شیمیایی زیر را کامل کنید.</p> <p>۱) <math>Fe_2O_3(s) + Al(s) \rightarrow \dots + \dots</math></p> <p>۲) <math>CH_2 = CH - CH_2(g) + Br_2(L) \rightarrow \dots (L)</math></p> <p>۳) <math>CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} \dots</math></p>   | ۹  |
| ۲    | <p>(a)</p> $\begin{array}{c} CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 \\   \qquad \qquad \qquad   \\ C H_3 \qquad \qquad \qquad C_2 H_5 \end{array}$ <p>(c)</p> $(CH_3)_2CHCH_2C(CH_3)_3$ | <p>با توجه به ترکیب های زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(b)</p>  <p>(d)</p> <p>۳ - هگزین</p> <p>(آ) نام آلکان b را بنویسید.</p> <p>(ب) کدام آلکان راست زنجیر است؟ چرا؟</p> <p>(پ) فرمول ساختاری نقطه-خط آلکان C را رسم کنید.</p> <p>(ت) فرمول ساختاری ترکیب d چیست؟</p> | ۱۰ |

|      |  |    |
|------|--|----|
| ۱/۵  | <p>۱۱ به پرسش های زیر پاسخ دهید.<br/>         (آ) دو نقش اصلی نفت خام در دنیای کنونی را بنویسید.<br/>         (ب) کدام آلکان راست زنجیر، گرانی بیشتری دارد؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="256 315 707 723">  <p style="text-align: center;">(I)</p> </div> <div data-bbox="762 315 1227 723">  <p style="text-align: center;">(II)</p> </div> </div> <p>(پ) سوخت اصلی مصرف شده در حمل و نقل هوایی به طور عمده از چه نوع آلکانی است؟<br/>         (ت) چرا پس از شستن دست با بنزین، پوست خشک می شود؟</p> | ۱۱ |
| ۱/۵  | <p>۱۲ در یک کارخانه ی ذوب آهن از مصرف ۵۰۰ کیلو گرم زغال کک طبق واکنش زیر مقدار ۱۵۰۰ کیلو گرم آهن مذاب تولید می شود. بازده درصدی تولید آهن را محاسبه کنید.</p> $2Fe_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 4Fe(l) + 3CO_2(g) \quad Fe = 56, C = 12 \text{ g/mol}$  | ۱۲ |
| ۱/۲۵ | <p>۱۳ دو روش زیر را برای استخراج آهن در نظر بگیرید و به سوالات پاسخ دهید.<br/>         (۱) استخراج آهن از سنگ معدن هماتیت<br/>         (۲) بازیافت آهن از ضایعات آهنی - فولادی<br/>         (آ) کدام روش از نظر اقتصادی مقرون به صرفه تر است؟ چرا؟<br/>         (ب) کدام روش سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی می شود؟ دلیل آن را نیز بنویسید.</p>  | ۱۳ |
| ۱/۷۵ | <p>۱۴ درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن، شکل درست آن را بنویسید.<br/>         (آ) نیروی بین مولکولی در موادی که از قسمت های بالایی برج تقطیر نفت خام جدا می شوند، بیشتر است.<br/>         (ب) گرما یکی از ویژگی های یک نمونه ماده است.<br/>         (پ) هرچه واکنش پذیری اتم های عنصری بیشتر باشد، در شرایط یکسان تمایل آن برای تبدیل شدن به ترکیب کمتر است.<br/>         (ث) روغن دارای حالت فیزیکی مایع اما چربی جامد است و در ساختار مولکول های روغن، پیوندهای دوگانه بیشتری وجود دارد.</p>  | ۱۴ |

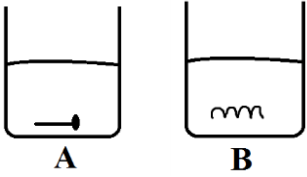
| نام و نام خانوادگی:                 |      | باسمه تعالی<br>آموزش و پرورش استان البرز<br>دبیرستان<br>آزمون ۱۳   |             | آزمون درس: شیمی ۲ |
|-------------------------------------|------|--|-------------|-------------------|
| شماره داوطلب:                       |      | رشته ریاضی و<br>تجربی  | پایه یازدهم | متوسطه دوم        |
| کلاس:                               |      | دبیر مربوطه:   |             | تاریخ:            |
| نمره                                |      | امضاء مصحح:  |             |                   |
| استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است |      |  |             |                   |
| ۱                                   | ۲    | <p>در عبارات زیر با حذف موارد نادرست جملات را کامل کنید.</p> <p>الف) انسان های پیشین فقط از برخی مواد (مصنوعی/ طبیعی) بهره می بردند، اما با گذشت زمان توانستند موادی مانند (سفال/ چوب) را تولید و برخی از (سنگ ها/ فلزها) را نیز استخراج کنند که خواص مناسب تری داشته باشد.</p> <p>ب) در یک فرایند (گرماگیر/ گرماده) انرژی از سامانه به محیط جاری می شود و علامت Q (منفی/ مثبت) خواهد بود.</p> <p>ج) حالت فیزیکی (روغن/ چربی) مایع بوده و در ساختار آن پیوندهای دوگانه (کمتری/ بیشتری) وجود دارد.</p> <p>د) از فلز (آهن/ آلومینیوم) مذاب تولید شده در واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می شود.</p> |             |                   |
| ۲                                   | ۲    | <p>برای هر یک از عبارات های زیر دلیل مناسب بنویسید.</p> <p>الف) از آلکان ها برای حفاظت فلزها استفاده می شود.</p> <p>ب) گازهای خروجی نیروگاه ها را از روی کلسیم اکسید عبور می دهند.</p> <p>ج) بوی غذای گرم آسانتر به مشام می رسد.</p> <p>د) در شرکت های فولادسازی برای استخراج آهن از کربن استفاده می شود.</p>  |             |                   |
| ۳                                   | ۱    | <p>به پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) درزنگ آهن، کدام یون آهن وجود دارد.</p> <p>ب) گازی که سنگ بنای صنایع پتروشیمی است.</p> <p>ج) نام ترکیبی آروماتیک با فرمول مولکولی <math>C_{10}H_8</math> چیست.</p> <p>د) نخستین فلز واسطه که در تلویزیون رنگی و برخی شیشه ها وجود دارد.</p>   |             |                   |
| ۴                                   | ۱/۷۵ | <p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید و شکل صحیح عبارات نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) در برج تقطیر، هیدروکربن ها رابه صورت مخلوط هایی بانقطه جوش یکسان جدا می کنند.</p> <p>ب) اشاره به گرمای یک نمونه ماده از نظر علمی نادرست است.</p> <p>ج) خصلت نافلزی با شعاع اتمی رابطه مستقیم دارد.</p> <p>د) آهن در طبیعت اغلب به صورت سولفید یافت می شود.</p>   |             |                   |

|      |   |   |
|------|---|---|
| ۱/۲۵ | <p>واکنش های زیر را کامل کنید.</p> <p>..... + <math>H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH</math></p> <p> + <math>Br_2 \longrightarrow</math> .....</p> <p><math>C_5H_{10} + H_2 \xrightarrow{?} C_5H_{12}</math></p>                                       | ۵ |
| ۲/۲۵ | <p>به پرسش های زیر با ذکر دلیل پاسخ دهید.</p> <p>الف) شعاع اتمی <math>Cl</math> ۱۷ بیشتر است یا <math>Al</math> ۱۳؟</p> <p>ب) تمایل کدام اتم برای تبدیل شدن به کاتیون بیشتر است. <math>Ca</math> ۲۰ یا <math>Mg</math> ۱۲</p> <p>ج) رفتار شیمیایی <math>Ge</math> ۳۲ به کدام یک شبیه تر است؟ <math>C</math> ۱۲ یا <math>Sn</math> ۵۰</p>                    | ۶ |
| ۱/۵  | <p>با توجه به ساختارهای داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) ساختار ۱ و ۲ و ۳ را نام گذاری کنید.</p> <p>۱) <math>C(CH_3)_3CH_2C(CH_3)_2CH_2CH_3</math></p> <p>۲) <math>C - C - C = C - C - C - C</math></p> <p>۳) </p> <p>ب) فرمول مولکولی ترکیب ۳ را بنویسید.</p> | ۷ |
| ۱/۲۵ | <p>الف) ساختار نقطه - خط ۵ و ۶ - دی اتیل - ۲ و ۷ - دی متیل نونان را رسم کنید.</p> <p>ب) فرمول ساختاری ۲ - پنتین را رسم کنید.</p>  | ۸ |
| ۱    | <p>با توجه به شکل هریک از موارد زیر را در ظرف A و B مقایسه کنید.</p> <p>الف) انرژی گرمایی</p> <p>ب) میانگین انرژی جنبشی</p> <p>ج) ظرفیت گرمایی</p> <p>د) ظرفیت گرمایی ویژه</p> <p></p> <p>۵۰ گرم<br/>الکل ۸۰ درجه</p> <p>۲۰۰ گرم<br/>الکل ۸۰ درجه</p>                    | ۹ |

| ۱              | <p>با توجه به جدول به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="534 185 1088 477"> <thead> <tr> <th>فرمول مولکولی</th> <th>هیدروکربن</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>C_4H_{10}</math></td> <td>A</td> </tr> <tr> <td><math>C_{15}H_{32}</math></td> <td>B</td> </tr> <tr> <td><math>C_{18}H_{38}</math></td> <td>C</td> </tr> <tr> <td><math>C_{20}H_{42}</math></td> <td>D</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) گرانی کدوم هیدروکربن بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>ب) کدوم هیدروکربن به صورت گاز جدا می شود.</p> <p>ج) از کدوم هیدروکربن در سوخت هواپیما استفاده می شود.</p> | فرمول مولکولی | هیدروکربن | $C_4H_{10}$ | A | $C_{15}H_{32}$ | B | $C_{18}H_{38}$ | C | $C_{20}H_{42}$ | D | ۱۰ |
|----------------|--|---------------|-----------|-------------|---|----------------|---|----------------|---|----------------|---|----|
| فرمول مولکولی  | هیدروکربن  |               |           |             |   |                |   |                |   |                |   |    |
| $C_4H_{10}$    | A  |               |           |             |   |                |   |                |   |                |   |    |
| $C_{15}H_{32}$ | B  |               |           |             |   |                |   |                |   |                |   |    |
| $C_{18}H_{38}$ | C  |               |           |             |   |                |   |                |   |                |   |    |
| $C_{20}H_{42}$ | D  |               |           |             |   |                |   |                |   |                |   |    |
| ۱/۵            | <p>در آزمایشی به ۲۰۰ گرم گلوله آلومینیومی حرارت می دهیم، گلوله آلومینیومی ۲۰ درجه افزایش دما خواهد داشت. اگر در همین آزمایش و با شرایط یکسان، از گلوله ای ۴۰۰ گرمی از جنس نقره استفاده کنیم، دمای نهایی گلوله نقره چند درجه سانتیگراد خواهد شد. (ظرفیت گرمایی <math>Al = 0.9 \text{ J/gC}</math> و <math>Ag = 0.3 \text{ J/gC}</math>)</p>   | ۱۱            |           |             |   |                |   |                |   |                |   |    |
| ۲              | <p>برای تولید ۲۵۰ گرم آمونیاک در شرایط استاندارد ۴۴۸ لیتر گاز نیتروژن با درصد خلوص ۷۰، مورد نیاز است بازده واکنش را به دست آورید.</p> $N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$ <p>جرم مولی: <math>N = 14, H = 1 \text{ gr/mol}</math></p>  | ۱۲            |           |             |   |                |   |                |   |                |   |    |
| ۱/۵            | <p>با توجه به واکنش زیر برای مصرف کامل ۳۸ گرم اکسیژن به چند گرم سدیم سولفیت ناخالص با درصد خلوص ۸۵ نیاز است.</p> $2Na_2SO_3 + O_2 \longrightarrow 2Na_2SO_4$ <p>جرم مولی: <math>O_2 = 16, Na_2SO_3 = 126 \text{ gr/mol}</math></p>   | ۱۳            |           |             |   |                |   |                |   |                |   |    |

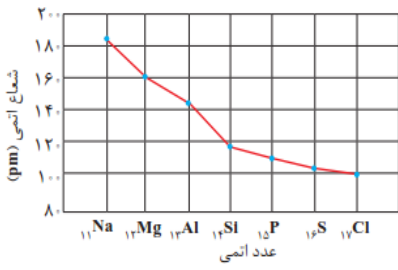
| نام و نام خانوادگی: |   | باسمه تعالی<br>آموزش و پرورش استان البرز<br>دبیرستان<br>آزمون ۱۴ |             | آزمون درس: شیمی ۲<br>مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه |
|---------------------|---|--|-------------|---|
| شماره داوطلب:       | رشته ریاضی و<br>تجربی   | پایه یازدهم  | متوسطه دوم  | نمره به عدد:<br>نمره به حروف:             |
| کلاس:               | دبیر مربوطه:  | تاریخ:   | امضاء مصحح: |   |
| نمره                | استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است<br>تذکر: پاسخ سوالات را با استفاده از خودکار آبی بنویسید.   |  |             |   |
| ۱                   | <p>جاهای خالی را با انتخاب واژه مناسب کامل کنید.</p> <p>(الف) منابع شیمیایی گوناگون به طور (یکنواخت ، غیر یکنواخت) در جهان پراکنده شده اند.</p> <p>(ب) در هر دوره جدول تناوبی از چپ به راست با افزایش عدد اتمی ، شعاع اتمی (کم ، زیاد) می شود.</p> <p>(ج) در شرایط یکسان فلز (آهن ، سدیم) در هوای مرطوب سریع تر واکنش می دهند.</p> <p>(د) عنصر واسطه (Sc، ۲۱، Mn، ۲۵) است که آرایش الکترونی آن هنگام تشکیل کاتیون همانند گاز نجیب است.</p> <p>(ه) گرما را می توان هم ارز با مقدار (انرژی گرمایی ، دمایی) دانست که به دلیل تفاوت در (انرژی گرمایی ، دما) جاری می شود.</p> <p>(ز) هر چه واکنش پذیری فلزی بیشتر باشد ، استخراج آن فلز (آسان تر ، دشوارتر) است.</p> |  |             |   |
| ۱/۷۵                | <p>با توجه به واکنش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>۱) <math>TiCl_4 + 2Mg \rightarrow Ti + 2MgCl_2</math></p> <p>۲) <math>2Fe_2O_3 + 3Ti \rightarrow 4Fe + 3TiO_2</math></p> <p>(الف) واکنش پذیری عنصر های Fe، Mg، Ti را مقایسه کنید.</p> <p>(ب) به نظر شما آیا واکنش زیر در شرایط مناسب انجام می شود؟ چرا؟ در صورت انجام واکنش را کامل کنید.</p> <p><math>Mg + Fe_2O_3 \rightarrow \dots\dots\dots</math></p>  |  |             |   |
| ۱/۵                 | <p>۳</p> <p>به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) آرایش الکترونی کاتیون کروم در اکسید <math>Cr_2O_3</math> را رسم کنید.</p> <p>(ب) چرا استخراج طلا آثار زیان بار محیط زیستی بر جای می گذارد؟</p> <p>(ج) در شرکت های فولاد سازی از کدام عنصر برای استخراج آهن استفاده می شود؟ (ذکر دو دلیل کافی است)</p> <p>(د) دو کاربرد واکنش ترمیت را بنویسید.</p> <p>(و) از بین <math>F</math>، <math>Cl</math>، <math>Br</math>، <math>Br</math> در شرایط یکسان کدام یک واکنش پذیر تر است؟</p>  |  |             |   |
| ۲/۵                 |   |  |             |   |

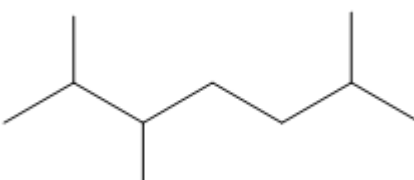
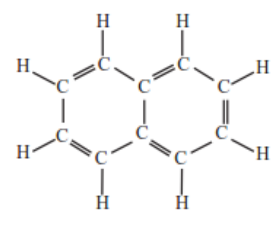
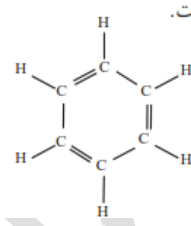
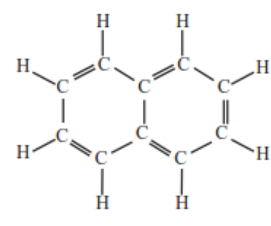




|     |  |    |
|-----|--|----|
| ۱   | <p>۴ اگر در ظرف A یک میخ آهنی درون محلولی از مس (II) سولفات و در ظرف B تکه ای سیم مسی درون محلولی از آهن (II) سولفات قرار داشته باشد ، با گذشت زمان در کدام ظرف واکنش انجام می شود؟ چرا؟</p>    | ۴  |
| ۱/۵ | <p>۵ اگر در واکنش تجزیه ۹/۸ گرم پتاسیم کلرات بر اثر گرما ، ۲/۸۸ گرم اکسیژن آزاد شود ، بازده درصدی واکنش را محاسبه کنید. ( <math>\text{KClO}_3 = 122.5 \text{ g.mol}^{-1}</math> ، <math>\text{O}_2 = 32 \text{ g.mol}^{-1}</math> )</p> $2\text{KClO}_3 \longrightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$                                 | ۵  |
| ۱/۵ | <p>۶ برای تهیه ۲۰ گرم گاز کلر در آزمایشگاه به چند گرم نمونه ناخالص منگنز دی اکسید ، با خلوص ۹۰٪ نیاز است؟ ( <math>\text{Cl}_2 = 71 \text{ g.mol}^{-1}</math> ، <math>\text{MnO}_2 = 87 \text{ g.mol}^{-1}</math> )</p> $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \longrightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$              | ۶  |
| ۱/۵ | <p>۷ در هر یک ، موارد خواسته شده را با ذکر علت مقایسه کنید.</p> <p>الف) واکنش پذیری : <math>\text{C}_2\text{H}_6</math> و <math>\text{C}_2\text{H}_4</math></p> <p>ب) خصلت فلزی : <math>\text{Na}</math> و <math>\text{Mg}</math></p>  | ۷  |
| ۱   | <p>۸ فرمول ساختاری ۳-اتیل ۲ و ۳ و ۴ - تری متیل هپتان را با مدل نقطه خط رسم کنید.</p>   | ۸  |
| ۱/۵ | <p>۹ با توجه به آلکان های <math>\text{C}_{11}\text{H}_{24}</math> و <math>\text{C}_7\text{H}_{16}</math> به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام یک نقطه جوش بیشتری دارد؟ چرا؟</p> <p>ب) کدام یک آسانتر از ظرف سرازیر می شود؟ چرا؟</p>  | ۹  |
| ۱/۵ | <p>۱۰ الف) واکنش های زیر را کامل کنید و نام فرآورده حاصل هر یک را بنویسید.</p> <p>۱) <math>\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{=CH}_2 + \text{HOH} \longrightarrow \dots\dots\dots</math></p> <p>۲) <math>\text{C}_6\text{H}_8 + \text{H}_2 \longrightarrow \dots\dots\dots</math></p> <p>ب) روشی برای تشخیص هگزان و ۱- هگزن بنویسید.</p> | ۱۰ |

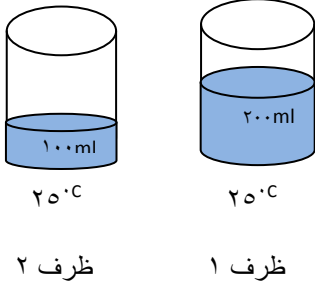
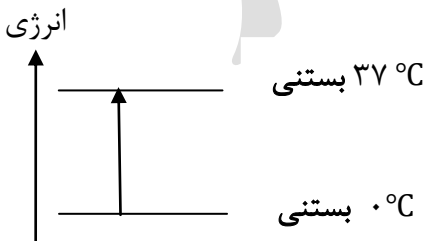
|     |  |    |
|-----|--|----|
| ۱/۵ | <p>۱۱ به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) آیا انرژی آزاد شده از سوختن ۲ گرم گردو و ۲ گرم ماکارونی برابر است؟ چرا؟</p> <p>ب) چرا تخم مرغ در آب می پزد ولی در روغن زیتون تغییر محسوسی نمی کند؟</p> <p>ج) یک استکان چای با دمای <math>90^{\circ}\text{C}</math> درون اتاقی با دمای <math>25^{\circ}\text{C}</math> قرار دارد. با گذشت زمان دما و انرژی گرمایی آن چه تغییری می کند؟</p>   | ۱۱ |
| ۱/۵ | <p>۱۲ با توجه به شکل داده شده به پرسش های زیر پاسخ دهید. دمای هر دو ظرف <math>20^{\circ}\text{C}</math> است.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>۲۵۰ ml<br/>(۱)</p> <p>۵۰۰ ml<br/>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>الف) آیا میانگین انرژی جنبشی ذره ها در دو ظرف یکسان است؟ چرا؟</p> <p>ب) آیا برای افزایش دمای هر دو ظرف به <math>50^{\circ}\text{C}</math> به گرمای یکسانی نیاز است؟ چرا؟</p> <p>ج) آیا میانگین سرعت حرکت مولکول ها در دو ظرف برابر است؟ چرا؟</p> </div> </div> | ۱۲ |
| ۱   | <p>۱۳ به ۱۰ گرم فلز خالص <math>32/25</math> ژول گرما می دهیم تا دمای آن از <math>20^{\circ}\text{C}</math> به <math>50^{\circ}\text{C}</math> افزایش یابد. با انجام محاسبه ظرفیت گرمای ویژه این فلز را حساب کنید.</p>  | ۱۳ |
| ۱/۵ | <p>۱۴ نام گذاری کنید.</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\   \qquad \qquad   \\ \text{CH}_2 \qquad \qquad \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  | ۱۴ |


| نام و نام خانوادگی:                 |             | باسمه تعالی<br>آموزش و پرورش استان البرز<br>دبیرستان<br>آزمون ۱۵   |                | آزمون درس: شیمی ۲ |                        |             |            |                |                |     |     |     |
|-------------------------------------|-------------|--|----------------|-------------------|------------------------|-------------|------------|----------------|----------------|-----|-----|-----|
| شماره داوطلب:                       |             | رشته ریاضی و<br>تجربی  | پایه یازدهم    | متوسطه دوم        |                        |             |            |                |                |     |     |     |
| کلاس:                               |             | دبیر مربوطه:   |                | تاریخ:            |                        |             |            |                |                |     |     |     |
| نمره                                |             | امضاء مصحح:  |                |                   |                        |             |            |                |                |     |     |     |
| استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است |             |  |                |                   |                        |             |            |                |                |     |     |     |
| ۱                                   | ۳           | <p>جاهای خالی را با استفاده از کلمه های مناسب پر کنید: (برخی از کلمات اضافی اند).</p> <p>« جامد ، سخت، مایع، نافلزها، آسان، افزایش، کاهش، افزایش، P، d، دوگانه، تفاوت، فلزها، سه گانه، فلزی»</p> <p>(آ) در یک گروه از جدول دوره های عنصرها با افزایش عدد اتمی تعداد لایه های الکترونی..... می شود و شعاع اتم ها .....خواهد یافت</p> <p>(ب) هر چه اتم فلزی در شرایط معین ..... تر الکترون از دست بدهد، خصلت ..... بیشتری دارد.</p> <p>(پ) عنصرهای واسطه جزو دسته ی ..... و هالوژن ها جزو دسته ی ..... هستند.</p> <p>(ت) وجود پیوند ..... در آلکنها سبب شده است تا رفتار آنها با آن آلکان ها..... زیادی پیدا می کنند.</p> <p>(ث) روغن دارای حالت فیزیکی ..... بوده اما چربی ..... است.</p> <p>(س) خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به ..... شبیه بوده در حالی که رفتار شیمیایی آنها همانند ..... است.</p> |                |                   |                        |             |            |                |                |     |     |     |
| ۲                                   | ۳/۵         | <p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را با ذکر دلیل بنویسید:</p> <p>(آ) عناصر واسطه همگی فلز هستند.</p> <p>(ب) یون <math>Cu^{2+}</math> در بیرونی ترین زیر لایه ی خود یک الکترون دارد.</p> <p>(پ) نقطه جوش <math>C_{10}H_{22}</math> کمتر از <math>C_8H_{18}</math> است.</p> <p>(ت) چسبندگی <math>C_{12}H_{26}</math> بیشتر از <math>C_{19}H_{40}</math> است.</p> <p>(ث) هرچه تعداد ذرات یک گاز بیشتر باشد دمای آن گاز بیشتر است.</p> <p>(س) یک ویژگی بنیادی در تمام واکنش ها داد و ستد گرما با محیط است.</p>   |                |                   |                        |             |            |                |                |     |     |     |
| ۳                                   | ۱           | <p>با توجه به جدول زیر، پیش بینی کنید اتم کدام یک از فلزهای گروه دوم جدول دوره ای در واکنش با نافلزها، آسان تر به کاتیون <math>M^{2+}</math> تبدیل می شود. چرا؟</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>نام و نماد شیمیایی فلز</th> <th>Mg (منیزیم)</th> <th>Ca (کلسیم)</th> <th>Sr (استرانسیم)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>شعاع اتمی (pm)</td> <td>۱۶۰</td> <td>۱۹۷</td> <td>۲۱۵</td> </tr> </tbody> </table>   |                |                   | نام و نماد شیمیایی فلز | Mg (منیزیم) | Ca (کلسیم) | Sr (استرانسیم) | شعاع اتمی (pm) | ۱۶۰ | ۱۹۷ | ۲۱۵ |
| نام و نماد شیمیایی فلز              | Mg (منیزیم) | Ca (کلسیم)   | Sr (استرانسیم) |                   |                        |             |            |                |                |     |     |     |
| شعاع اتمی (pm)                      | ۱۶۰         | ۱۹۷  | ۲۱۵            |                   |                        |             |            |                |                |     |     |     |

| ۱             | آرایش الکترونی $Fe^{2+}$ و $Cu^{2+}$ را بنویسید:   | ۴            |         |  |       |       |    |      |  |               |          |              |         |   |
|---------------|--|--------------|---------|--|-------|-------|----|------|--|---------------|----------|--------------|---------|---|
| ۱             | <p>با توجه به نمودار زیر که نشان دهنده تغییر شعاع اتمی در دوره سوم جدول دوره‌های عناصرها است، علت کاهش شعاع اتمی با افزایش عدد اتمی (از چپ به راست) را به طور کامل توضیح دهید.</p>    | ۵            |         |  |       |       |    |      |  |               |          |              |         |   |
| ۱             | <p>با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <table border="1" data-bbox="454 817 1093 929"> <thead> <tr> <th colspan="3">واکنش پذیری</th> <th>رفتار</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ناچیز</td> <td>کم</td> <td>زیاد</td> <td></td> </tr> <tr> <td>مس، نقره، طلا</td> <td>آهن، روی</td> <td>سدیم، پتاسیم</td> <td>نام فلز</td> </tr> </tbody> </table> <p>ا) کدام فلزها تمایل بیشتری برای تبدیل شدن به کاتیون دارند؟<br/>         ب) کدام واکنش‌ها در جهت نوشته شده انجام می‌شوند؟</p> <p>a) <math>Ag + ZnCl_2 \longrightarrow Zn + AgCl</math><br/>         b) <math>Zn + CuSO_4 \longrightarrow Cu + ZnSO_4</math><br/>         c) <math>Fe + NaCl \longrightarrow FeCl_2 + Na</math></p> | واکنش پذیری  |         |  | رفتار | ناچیز | کم | زیاد |  | مس، نقره، طلا | آهن، روی | سدیم، پتاسیم | نام فلز | ۶ |
| واکنش پذیری   |  |              | رفتار   |  |       |       |    |      |  |               |          |              |         |   |
| ناچیز         | کم   | زیاد         |         |  |       |       |    |      |  |               |          |              |         |   |
| مس، نقره، طلا | آهن، روی   | سدیم، پتاسیم | نام فلز |  |       |       |    |      |  |               |          |              |         |   |
| ۱/۵           | <p>یک روش ساده‌ی آزمایشگاهی برای تولید گاز اتین (<math>C_2H_2</math>) افزودن آب به کلسیم کربید بر طبق واکنش زیر است:</p> $(aq)_2(g) + Ca(OH)_2 \cdot H_2O(l) \rightarrow C_2H_2(s) + 2CaC$ <p>در یک آزمایش ۳۲/۵g گاز اتین تولید شده است. برای تولید این مقدار گاز اتین، چند گرم نمونه‌ی ناخالص کلسیم کربید (<math>CaC_2</math>) با خلوص ۸۴٪ مصرف شده است؟ (<math>C_2H_2=26</math> و <math>CaC_2=64 \text{ g.mol}^{-1}</math>)</p>  | ۷            |         |  |       |       |    |      |  |               |          |              |         |   |
| ۱/۵           | <p>آهن (III) اکسید به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می‌رود. در صورتی که ۲۰ کیلوگرم از این ماده با مقدار کافی از کربن مونوکسید با بازدهی ۷۰٪ واکنش بدهد، حساب کنید چند لیتر کربن دی‌اکسید در شرایط STP به دست می‌آید؟</p> $Fe_2O_3 + 3 CO \longrightarrow 2 Fe + 3 CO_2$   | ۸            |         |  |       |       |    |      |  |               |          |              |         |   |

|      |  |    |
|------|--|----|
| ۱/۲۵ | <p>نام یا فرمول هریک از آلکان های زیر را بنویسید:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(ب)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">  \begin{array}{ccccccc}  &amp; &amp; \text{CH}_3 &amp; &amp; \text{CH}_2\text{CH}_3 &amp; &amp; \\  &amp; &amp;   &amp; &amp;   &amp; &amp; \\  \text{CH}_3\text{CH}_2 &amp; \text{CH} &amp; \text{CH} &amp; \text{CH}_2 &amp; \text{CH} &amp; \text{CH}_2 &amp; \text{CH}_3 \\  &amp;   &amp; &amp; &amp; &amp; &amp; \\  &amp; \text{CH}_3 &amp; &amp; &amp; &amp; &amp;   \end{array}  </math> <p>(آ)</p> </div> </div> <p style="text-align: right;">پ) ۲-پنتن</p> | ۹  |
| ۱/۲۵ | <p>با توجه به شکل های داده شده، پرسش های زیر را پاسخ دهید:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۳)</p> </div> </div> <p>آ) نام هر یک از هیدروکربن های حلقوی را بنویسید.<br/> ب) کدام یک از جزء هیدروکربن های آروماتیک هستند؟</p>   | ۱۰ |
| ۱    | <p>دو مفهوم زیر را تعریف کنید:</p> <p>آ) گرما:<br/> ب) دما (تعریف کامل):</p>   | ۱۱ |
| ۳    | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>۲۰۰ g روغن زیتون (۲۵°C) <math>\xrightarrow{19700\text{J}}</math> ۲۰۰ g روغن زیتون (۷۵°C)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>۲۰۰ g آب (۲۵°C) <math>\xrightarrow{21800\text{J}}</math> ۲۰۰ g آب (۷۵°C)</p> </div> </div> <p>آ) توضیح دهید چرا تخم مرغ در آب می پزد اما در روغن زیتون تغییر محسوسی نمی کند؟</p> <p>ب) ظرفیت گرمایی یک ماده به چه عواملی بستگی دارد؟</p> <p>پ) ظرفیت گرمایی ویژه آب و روغن زیتون را حساب و با هم مقایسه کنید.</p> <p style="text-align: right;">موفق باشید</p>       | ۱۲ |

| نام و نام خانوادگی:                             |  | <b>باسمه تعالی</b><br><b>آموزش و پرورش استان البرز</b><br>دبیرستان<br>آزمون ۱۶ |             | آزمون درس: شیمی ۲ |          |        |                                 |              |  |         |   |          |   |         |                                 |          |                                  |         |  |          |  |             |  |             |
|---|--|--|-------------|-------------------|----------|--------|---------------------------------|--------------|--|---------|---|----------|---|---------|---------------------------------|----------|----------------------------------|---------|--|----------|--|-------------|--|-------------|
| شماره داوطلب:                                   |  | رشته ریاضی و تجربی   | پایه یازدهم | متوسطه دوم        |          |        |                                 |              |  |         |   |          |   |         |                                 |          |                                  |         |  |          |  |             |  |             |
| کلاس:   |  | دبیر مربوطه:   | تاریخ:      | امضاء مصحح:       |          |        |                                 |              |  |         |   |          |   |         |                                 |          |                                  |         |  |          |  |             |  |             |
| نمره  | استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است  |  |             |                   |          |        |                                 |              |  |         |   |          |   |         |                                 |          |                                  |         |  |          |  |             |  |             |
| ۱   | هریک از عبارت های داده شده را با استفاده از موارد زیر کامل کنید (برخی از موارد اضافی هستند)  |  |             |                   |          |        |                                 |              |  |         |   |          |   |         |                                 |          |                                  |         |  |          |  |             |  |             |
| ۱/۵   | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>هواکره- نافلز- بنزن - متان-کاهش- اتن- - فلز- افزایش- زمین - نفتالن</b> </div>   |  |             |                   |          |        |                                 |              |  |         |   |          |   |         |                                 |          |                                  |         |  |          |  |             |  |             |
| ۱/۵   | <p>آ- همه مواد طبیعی و مصنوعی از ..... به دست می آیند</p> <p>ب- ساده ترین و نخستین عضو خانواده آلکان ها..... نام دارد .</p> <p>پ- ترکیبی به نام..... به عنوان ضدبید برای نگهداری فرش و لباس کاربرد دارد.</p> <p>ت- گروه چهاردهم جدول از یک .....شروع و به .....ختم می شود. زیرا خاصیت نافلزی از بالا به پایین ..... می یابد.</p>   |  |             |                   |          |        |                                 |              |  |         |   |          |   |         |                                 |          |                                  |         |  |          |  |             |  |             |
| ۲   | <p>جمله های زیر را با دقت مورد بررسی قرار دهید و درست و نادرست بودن آن ها را مشخص کنید:</p> <p>آ- قانون دوره ای می گوید « خواص فیزیکی و شیمیایی عنصرها به صورت گروهی تکرار می شود».</p> <p>ب- بازیافت فلزها، ردپای کربن دی اکسید را نسبت به استخراج فلز از سنگ معدن آن کاهش می دهد.</p> <p>پ- سنگ بنای صنایع پتروشیمی گاز اتن است.</p> <p>ت- از فلز آلومینیم مذاب تولید شده درواکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می شود.</p>   |  |             |                   |          |        |                                 |              |  |         |   |          |   |         |                                 |          |                                  |         |  |          |  |             |  |             |
| ۳   | <p>هر یک از عبارات ستون (الف) با یک مورد از ستون (ب) در ارتباط است این ارتباط را پیدا کرده و شماره مربوط را داخل کادر مورد نظر بنویسید.(چند مورد اضافه است )</p>   |  |             |                   |          |        |                                 |              |  |         |   |          |   |         |                                 |          |                                  |         |  |          |  |             |  |             |
| ۱/۵   | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">ستون الف</th> <th style="width: 50%;">ستون ب</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مرز بین فلزها و نافلزها (.....)</td> <td>(۱) شست و شو</td> </tr> <tr> <td>نشانه ای از تغییرات شیمیایی می باشد(.....)</td> <td>(۲) اتن</td> </tr> <tr> <td>فلزی با بیشترین مصرف سالانه در سطح جهان (.....)</td> <td>(۳) کربن</td> </tr> <tr> <td>یکی از راه های بهبود کارایی زغال سنگ(.....)</td> <td>(۴) طلا</td> </tr> <tr> <td>عنصر اصلی سازنده نفت خام(.....)</td> <td>(۵) اتین</td> </tr> <tr> <td>گاز عمل آورنده در کشاورزی(.....)</td> <td>(۶) آهن</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(۷) رسوب</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(۸) شبه فلز</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(۹) هیدروژن</td> </tr> </tbody> </table> |  |             |                   | ستون الف | ستون ب | مرز بین فلزها و نافلزها (.....) | (۱) شست و شو | نشانه ای از تغییرات شیمیایی می باشد(.....) | (۲) اتن | فلزی با بیشترین مصرف سالانه در سطح جهان (.....) | (۳) کربن | یکی از راه های بهبود کارایی زغال سنگ(.....) | (۴) طلا | عنصر اصلی سازنده نفت خام(.....) | (۵) اتین | گاز عمل آورنده در کشاورزی(.....) | (۶) آهن |  | (۷) رسوب |  | (۸) شبه فلز |  | (۹) هیدروژن |
| ستون الف  | ستون ب   |  |             |                   |          |        |                                 |              |  |         |   |          |   |         |                                 |          |                                  |         |  |          |  |             |  |             |
| مرز بین فلزها و نافلزها (.....)                 | (۱) شست و شو   |  |             |                   |          |        |                                 |              |  |         |   |          |   |         |                                 |          |                                  |         |  |          |  |             |  |             |
| نشانه ای از تغییرات شیمیایی می باشد(.....)      | (۲) اتن  |  |             |                   |          |        |                                 |              |  |         |   |          |   |         |                                 |          |                                  |         |  |          |  |             |  |             |
| فلزی با بیشترین مصرف سالانه در سطح جهان (.....) | (۳) کربن   |  |             |                   |          |        |                                 |              |  |         |   |          |   |         |                                 |          |                                  |         |  |          |  |             |  |             |
| یکی از راه های بهبود کارایی زغال سنگ(.....)     | (۴) طلا  |  |             |                   |          |        |                                 |              |  |         |   |          |   |         |                                 |          |                                  |         |  |          |  |             |  |             |
| عنصر اصلی سازنده نفت خام(.....)                 | (۵) اتین   |  |             |                   |          |        |                                 |              |  |         |   |          |   |         |                                 |          |                                  |         |  |          |  |             |  |             |
| گاز عمل آورنده در کشاورزی(.....)                | (۶) آهن  |  |             |                   |          |        |                                 |              |  |         |   |          |   |         |                                 |          |                                  |         |  |          |  |             |  |             |
|   | (۷) رسوب   |  |             |                   |          |        |                                 |              |  |         |   |          |   |         |                                 |          |                                  |         |  |          |  |             |  |             |
|   | (۸) شبه فلز  |  |             |                   |          |        |                                 |              |  |         |   |          |   |         |                                 |          |                                  |         |  |          |  |             |  |             |
|   | (۹) هیدروژن  |  |             |                   |          |        |                                 |              |  |         |   |          |   |         |                                 |          |                                  |         |  |          |  |             |  |             |

| ۱/۲۵                       | <p>جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1" data-bbox="292 255 1329 477"> <thead> <tr> <th>نوع عنصر<br/>(فلز یا نافلز)</th> <th>گروه</th> <th>دوره</th> <th>نماد آخرین<br/>زیر لایه</th> <th>آرایش الکترونی فشرده</th> <th>نماد<br/>عنصر</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><math>{}_{16}S</math></td> </tr> </tbody> </table> | نوع عنصر<br>(فلز یا نافلز) | گروه                   | دوره                 | نماد آخرین<br>زیر لایه | آرایش الکترونی فشرده | نماد<br>عنصر |  |  |  |  |  | ${}_{16}S$ | ۴ |
|----------------------------|--|----------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|--------------|--|--|--|--|--|------------|---|
| نوع عنصر<br>(فلز یا نافلز) | گروه   | دوره                       | نماد آخرین<br>زیر لایه | آرایش الکترونی فشرده | نماد<br>عنصر           |                      |              |  |  |  |  |  |            |   |
|                            |  |                            |                        |                      | ${}_{16}S$             |                      |              |  |  |  |  |  |            |   |
| ۱                          | <p>با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید :</p> <p>آ- میانگین تندی مولکول های آب دو ظرف را با هم مقایسه کنید .</p> <p>ب- انرژی گرمایی آب در کدام ظرف بیشتر است ؟ چرا؟</p>    | ۵                          |                        |                      |                        |                      |              |  |  |  |  |  |            |   |
| ۲                          | <p>ترکیبات زیر را در هریک از ویژگی های داده شده با ذکر دلیل مقایسه کنید.</p> <p>آ- شعاع اتمی <math>{}_{11}Na</math> و <math>{}_{19}K</math></p> <p>ب- واکنش پذیری <math>{}_{9}F</math> , <math>{}_{17}Cl</math></p> <p>پ- نقطه جوش <math>C_4H_{10}</math> و <math>C_8H_{18}</math></p> <p>ت- گران روی <math>C_{11}H_{24}</math> و <math>C_{18}H_{38}</math></p>                        | ۶                          |                        |                      |                        |                      |              |  |  |  |  |  |            |   |
| ۱/۵                        | <p>برای هر یک از موارد زیر تعریف مناسبی بنویسید :</p> <p>آ- ترموشیمی</p> <p>ب- پالایش نفت خام</p> <p>ت- دما</p>  | ۷                          |                        |                      |                        |                      |              |  |  |  |  |  |            |   |
| ۱                          | <p>به سوالات زیر پاسخ دهید :</p> <p>آ- نمودار مقابل کدام فرایند زیر را نشان می دهد ؟<br/>( فرایند هم دما شدن بستنی در بدن یا گوارش و سوخت و ساز بستنی)؟ چرا؟</p> <p>ب- دو نقش مهم غذا در بدن را بنویسید ؟</p>   | ۸                          |                        |                      |                        |                      |              |  |  |  |  |  |            |   |

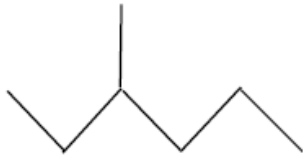
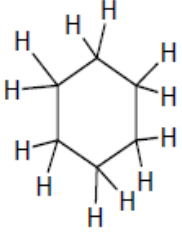
|      |  |    |
|------|--|----|
| ۲/۲۵ | <p>با توجه به ترکیبات زیر به سوالات پاسخ دهید :</p> <p>۱) <math>\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3</math>      ۲) <math>\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3</math>      ۳) </p> <p>۴) ۲-دی متیل بوتان</p> <p>آ- ترکیب های ۱ و ۲ و ۳ را نام گذاری کنید .</p> <p>ب- کدام ترکیب سیر نشده است ؟</p> <p>پ- فرمول مولکولی ترکیب ۱ را بنویسید</p> <p>ت- فرمول نقطه-خط ترکیب ۲ و ۳ را رسم کنید</p> <p>ث- فرمول ساختاری برای ترکیب ۴ رسم کنید .</p> | ۹  |
| ۲    | <p>برای پرسش های زیر پاسخ مناسب بنویسید: :</p> <p>آ) دو ویژگی گوگرد را بنویسید .</p> <p>ب) چرا افرادی که با گریس کار می کنند دستشان را با بنزین یا نفت می شویند؟</p> <p>پ- واکنش زیر را کامل کنید.</p> <p><math>\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \longrightarrow</math></p> <p>ت- آرایش الکترونی <math>\text{Fe}^{2+}</math> را رسم کنید .</p>  | ۱۰ |
| ۱/۲۵ | <p>آ- با توجه به واکنش زیر، از سوختن کامل ۲۴ گرم گرافیت، چند کیلوژول گرما آزاد شود؟</p> <p>(C = ۱۲ g/mol )</p> <p><math>\text{C (s-گرافیت)} + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2 (\text{g}) \quad \Delta H = -393/5</math></p> <p><math>\text{C (s-الماس)} + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2 (\text{g}) \quad \Delta H = -395/5</math></p> <p>ب- الماس پایدارتر است یا گرافیت ؟ چرا ؟</p>   | ۱۱ |
| ۰/۷۵ | <p>چند ژول گرما لازم است تا دمای ۲۰۰ گرم فلز آلومینیوم از <math>35^\circ\text{C}</math> به <math>55^\circ\text{C}</math> افزایش یابد .</p> <p>( ظرفیت گرمایی ویژه Al = <math>0/9 \text{ J/g}^\circ\text{C}</math> )</p>  | ۱۲ |

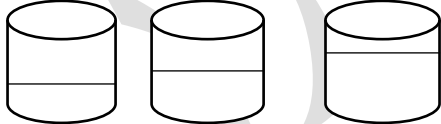


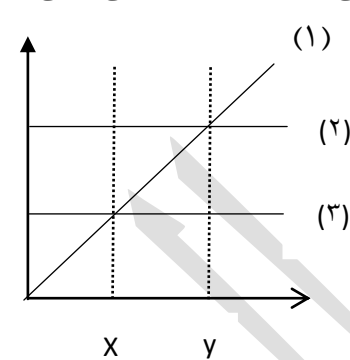
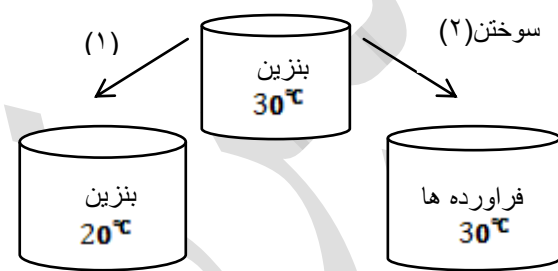


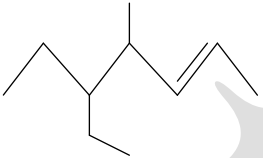
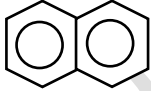
| نام و نام خانوادگی: |   | باسمه تعالی<br>آموزش و پرورش استان البرز<br>دبیرستان<br>آزمون ۱۷ |             | آزمون درس: شیمی ۲<br>مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه |
|---------------------|---|--|-------------|---|
| شماره داوطلب:       | رشته ریاضی و<br>تجربی   | پایه یازدهم  | متوسطه دوم  | نمره به عدد:<br>نمره به حروف:             |
| کلاس:               | دبیر مربوطه:  | تاریخ:   | امضاء مصحح: |   |
| نمره                | استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است<br>با دقت و آرامش به سؤالات پاسخ دهید   |  |             |   |
| ۱                   | مجموعه خواص زیر مربوط به عنصرهای فلزی ، نافلزی یا شبه فلزی می باشد ؟<br>الف) براق .....<br>ب) مات ( تیره ) .....<br>ج) شکننده .....<br>د) چکش خوار .....<br>ه) براق + شکننده .....<br>و) براق + نیمه رسانا .....<br>ز) الکترون دهنده .....<br>ر) الکترون دهنده .....  |  |             |   |
| ۲                   | با افزایش عدد اتمی در عنصرهای اصلی یک دوره، هر کدام از موارد زیر کاهش ، افزایش می یابند یا اینکه ثابت می باشند<br>الف) تعداد لایه های الکترونی .....<br>ب) بار هسته .....<br>ج) خصلت نافلزی .....<br>د) شعاع اتمی .....<br>ه) تعداد الکترون ظرفیتی .....<br>و) خصلت فلزی .....  |  |             |   |
| ۳                   | درباره هالوژن ها کدام مورد درست و کدام نادرست است ؟<br>الف) عنصرهای این گروه به سه حالت ( جامد ، مایع و گاز ) وجود دارند .....<br>ب) واکنش پذیری آنها از بالا به پایین زیاد می شود .....<br>ج) یون پایدار آنها به صورت $X^-$ می باشد .....  |  |             |   |
| ۴                   | برای واکنش هایی که به طور طبیعی انجام می شوند مقایسه کنید ( علامت > یا = یا < بگذارید )<br>الف) واکنش پذیری : فراورده ها ..... واکنش دهنده ها<br>ب) پایداری : فراورده ها ..... واکنش دهنده ها   |  |             |   |
| ۵                   | با برخی کلمات داده شده متن را کامل کنید.<br>جذب - آزاد - فلز - سفال - پلاستیک - شن خیس - پارچه نخی - خشک - مرطوب - تبخیر<br>در یخچال صحرایی ، دو ظرف نسبتا بزرگ از جنس ..... درون یکدیگر قرار دارند فضای بین آنها از ..... پر شده است درپوش این مجموعه از جنس ..... است که ..... نگه داشته می شود . آب در بدنه ظرف بیرونی ..... می شود و گرما را جذب می کند در نتیجه محتویات داخل خنک می شوند . |  |             |   |
| ۶                   | در هر مورد ویژگی داده شده آلکان مناسب را انتخاب کنید<br>الف) گرانروی بیشتر $C_{16}H_{34}$ (A)<br>ب) نقطه جوش کمتر $C_{12}H_{26}$ (B)<br>ج) فرارتر بودن $C_8H_{18}$ (A)<br>د) نیروی بین مولکولی بیشتر $C_{16}H_{34}$ (B)<br>$C_{12}H_{26}$ (B)<br>$C_{10}H_{22}$ (B)<br>$C_{16}H_{34}$ (B)<br>$C_{10}H_{22}$ (A)<br>$C_8H_{18}$ (A)<br>$C_{10}H_{22}$ (A)  |  |             |   |

|     |  |    |
|-----|--|----|
| ۱   | <p>۷ کتری آب داغی را در یک اتاق معمولی می گذاریم<br/>الف) علامت <math>\Delta\theta</math> چیست؟<br/>ب) علامت Q را در معادله روبه رو وارد کنید. <math>H_2O</math> ( ۲۵درجه ) <math>\longrightarrow</math> <math>H_2O</math> ( ۷۰درجه )<br/>د) نمودار تغییرات انرژی را برای این سامانه رسم کنید.</p> | ۷  |
| ۱/۵ | <p>۸ دو لیوان آب داغ ، در دمای ۸۰ درجه یکی به حجم ۳۵۰ میلی لیتر ( شماره ۱) و دیگری به حجم ۱۵۰ میلی لیتر ( شماره ۲) در شرایط یکسان قراردارند .<br/>الف) میانگین سرعت مولکول های آب دولیوان را با نوشتن دلیل مقایسه کنید .<br/>ب) ظرفیت گرمایی دولیوان را با نوشتن دلیل مقایسه کنید .</p>            | ۸  |
| ۱   | <p>۹ اگر برای افزایش دمای ۱۰ درجه ای ۲۵ گرم سرب به مقدار ۳۲ J گرما نیاز باشد ظرفیت گرمایی ویژه سرب را محاسبه کنید .</p>  | ۹  |
| ۱/۵ | <p>۱۰ دو راهکار برای کاهش آلاینده های زغال سنگ بیان کنید<br/>الف)<br/>ب)</p>   | ۱۰ |
| ۱   | <p>۱۱ مزایا و معایب حمل و نقل هوایی را بنویسید ( ۳ مورد مزایا و یک مورد معایب )</p>  | ۱۱ |
| ۱   | <p>۱۲ واکنش شیمیایی مربوط به استخراج آهن با کربن را کامل و موازنه کنید<br/><math>Fe_2O_3 + \dots \longrightarrow \dots + \dots</math></p>  | ۱۲ |
| ۱/۵ | <p>۱۳ برای تهیه ۳۰ گرم گاز هیدروژن با واکنش زیر به چند گرم پودر الومینیم با درصد خلوص ۸۵٪ نیاز است؟<br/>( ناخالصی ها در واکنش شرکت نمی کنند). <math>Al=۲۷</math> , <math>H=۱</math><br/><math>۲Al + ۶HCl \longrightarrow ۲AlCl_3 + ۳H_2</math></p>   | ۱۳ |

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| <p>۱/۷۵</p> | <p>از واکنش ۵/۶ لیتر گاز نیتروژن در شرایط استاندارد با مقدار اضافی از فلز منیزیم طبق واکنش زیر ۱۵ گرم <math>Mg_3N_2</math> به دست آمده است بازده درصدی را محاسبه کنید .</p> $3Mg + N_2 \longrightarrow Mg_3N_2$ <p><math>1 \text{ mol } Mg_3N_2 = 100 \text{ g}</math></p>   | <p>۱۴</p> |
| <p>۱/۵</p>  | <p>فرمول ترکیبات داده شده را بنویسید:</p> <p>الف) بنزن</p> <p>ب) ۲- بوتن</p> <p>ج) ۳- متیل هپتان</p> <p>د) ۴ و ۴- دی متیل اوکتان</p>   | <p>۱۵</p> |
| <p>۱/۵</p>  | <p>ترکیبات زیر را نامگذاری کنید.</p> <p>الف- <math>\begin{array}{c} \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ // \\ \text{CH}_2 \end{array}</math></p> <p>ب- <math>\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\   \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}</math></p> <p>ج- </p> <p>د- <math>\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_2 - \text{C} - \text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}</math></p> <p>ت </p> | <p>۱۶</p> |

| نام و نام خانوادگی: |                                     | باسمه تعالی<br>آموزش و پرورش استان البرز<br>دبیرستان  |             | آزمون درس: شیمی ۲ |
|---------------------|-------------------------------------|---|-------------|-------------------|
| شماره داوطلب:       |                                     | رشته ریاضی و<br>تجربی   | پایه یازدهم | متوسطه دوم        |
| کلاس:               |                                     | دبیر مربوطه:  | تاریخ:      | امضاء مصحح:       |
| نمره                | استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است |   |             |                   |
| ۱                   | ۱/۷۵                                | <p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص کرده و صورت صحیح عبارت نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) آهن اغلب در طبیعت به شکل سولفید یافت می شود.</p> <p>(ب) روغن حالت فیزیکی مایع دارد و مولکولهای آن نسبت به مولکول های چربی پیوندهای دوگانه کمتری دارد.</p> <p>(پ) تعداد نافلزات موجود در تناوب سوم، دو برابر تعداد عناصر شبه فلز موجود در گروه چهاردهم است.</p> <p>(ت) آرایش الکترونی <math>27\text{CO}^{3+}</math> بصورت <math>[\text{Ar}]3d^4 4s^2</math> می باشد.</p>  |             |                   |
| ۲                   | ۱                                   | <p>در هر مورد از بین واژه های داخل پرانتز، واژه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>(آ) بازیافت فلزها ردپای کربن دی اکسید را ( افزایش - کاهش ) می دهد.</p> <p>(ب) هر چه واکنش پذیری فلزی بیش تر باشد، استخراج آن فلز ( آسان تر - دشوارتر ) خواهد بود.</p> <p>(پ) رنگ زیبای سنگ فیروزه به علت وجود یون ( مس - آلومینیوم ) در آن می باشد.</p> <p>(ت) تفاوت جرم مولی نفتالن و سیکلوهگزان برابر جرم مولی ( پروپان - بوتان ) است.</p>   |             |                   |
| ۳                   | ۲                                   | <p>در هر مورد علت را بیان کنید.</p> <p>(آ) از آلکان ها برای حفاظت از فلزها استفاده می کنند.</p> <p>(ب) برای استخراج سدیم از اکسید آن نمی توان از عنصر کربن استفاده کرد.</p> <p>(پ) زغال سنگ نمی تواند جایگزین مناسبی برای نفت باشد و مشکلاتی را به همراه دارد. ( ذکر ۲ علت )</p> <p>(ت) از طلا در ساخت وسایل الکترونیکی استفاده می شود. ( ذکر ۲ علت )</p>   |             |                   |
| ۴                   | ۰/۷۵                                | <p>الکل موجود در ظرف (۱) و (۲) را بدون اتلاف گرما به ظرف (۳) منتقل کرده ایم.</p> <p><math>30^{\circ}\text{C}</math>      <math>30^{\circ}\text{C}</math></p>  <p>۱۰۰ ml      ۱۵۰ ml      ۲۵۰ ml</p> <p>(۱)      (۲)      (۳)</p> <p>(آ) ظرفیت گرمایی الکل موجود در ظرف (۱) بیش تر است یا (۲)؟</p> <p>(ب) میانگین تندی ذره های الکل در ظرف (۳) را با دو ظرف دیگر مقایسه کنید.</p> <p>(پ) کدام عبارت زیر صحیح است؟</p> <p>* انرژی گرمایی الکل موجود در ظرف (۳) برابر مجموع انرژی گرمایی الکل دو ظرف دیگر است.</p> <p>* ظرفیت گرمایی ویژه ظرف (۳) <math>2/5</math> برابر ظرفیت گرمایی ویژه ظرف (۱) است.</p> |             |                   |

|      |  |   |
|------|--|---|
| ۱/۵  | <p>با توجه به جدول زیر که موقعیت چند عنصر را در قسمتهایی از جدول تناوبی نشان می دهد به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام اتم کوچکترین شعاع اتمی را دارد؟ چرا؟</p> <p>(ب) شعاع یونی M و L را با یکدیگر مقایسه کنید.</p> <p>(پ) کدام عنصر بیشترین خصلت فلزی را دارد؟</p> <p>(ت) در بین عناصر گروه ۱۴ کدام عنصر رسانایی الکتریکی کمی دارد و دارای ۱۴ الکترون با <math>I=1</math> است؟</p>                                   | ۵ |
| ۰/۷۵ | <p>نمودار زیر وابستگی انواع ظرفیت گرمایی (ظرفیت گرمایی، ظرفیت گرمایی ویژه، ظرفیت گرمایی مولی) را به جرم یک ماده نشان می دهد.</p> <p>(آ) خطوط ۱ و ۲ هر کدام معرف چه نوع ظرفیت گرمایی هستند؟</p> <p>(ب) x چه جرمی از ماده را نشان می دهد؟</p>    | ۶ |
| ۱    | <p>با توجه به شکل داده شده پاسخ دهید:</p> <p>(آ) نمودار انرژی را برای فرایند (۱) رسم کنید.</p>  <p>(ب) گرمای آزاد شده در هر یک از فرایندهای (۱) و (۲) ناشی از تغییرات کدام نوع انرژی (جنبشی-پتانسیل) می باشد؟</p>   | ۷ |
| ۱    | <p>باتوجه به واکنشهای زیر به سوالات پاسخ دهید:</p> <p>a) <math>C_5H_{12} (l) + 8O_2(g) \longrightarrow 5CO_2(g) + 6H_2O(g) + q_1</math></p> <p>b) <math>C_5H_{12} (g) + 8O_2(g) \longrightarrow 5CO_2(g) + 6H_2O(g) + q_2</math></p> <p>c) <math>C_5H_{12} (g) + 8O_2(g) \longrightarrow 5CO_2(g) + 6H_2O(l) + q_3</math></p> <p>(آ) در کدام واکنش در اثر سوختن کامل یک مول پنتان گرمای بیش تری تولید خواهد شد؟ چرا؟</p> | ۸ |




|      |  |    |
|------|--|----|
|      | <p>(ب) گرمای تبخیر مولی <math>H_2O</math> برابر کدام گزینه است؟</p> <p>a) <math>\frac{(q3 - q2) \rho}{6}</math>      b) <math>\frac{(q1 + q3) \rho}{6}</math>      c) <math>\frac{q2}{6}</math>      d) <math>q_3</math></p>   |    |
| ۲/۲۵ | <p>با توجه به واکنش های زیر به سوالات پاسخ دهید:</p> <p>a) <math>CH_3-CH=CH-CH_3 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} \dots\dots\dots</math></p> <p>b) <math>Fe_3O_4 (s) + CO (g) \longrightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots</math></p> <p>c) <math>CH_3-CH=CH_2 + Br_2 (l) \longrightarrow \dots\dots\dots</math></p> <p>d) <math>FeCl_3 (aq) + NaOH (aq) \longrightarrow \dots\dots\dots (s) + \dots\dots\dots (aq)</math></p> <p>(آ) طرف دوم هریک از واکنش ها را بنویسید.<br/> (ب) واکنش b را موازنه کنید.<br/> (پ) از واکنش d برای شناسایی کدام یون استفاده می شود.</p> | ۹  |
| ۱/۲۵ | <p>- به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>(آ) گرانروی نفت کوره بیشتر است یا نفت سفید؟<br/> (ب) نقطه جوش کدام هیدروکربن بالاتر است؟ چرا؟ (<math>C_{10}H_{22}-C_{13}H_{28}</math>)<br/> (پ) کدام ماده چسبنده تر است؟ (گریس - وازلین)<br/> (ت) از سوختن کدام یک به عنوان جوش کاربردی استفاده می شود. (گاز اتین - گاز اتیلن)</p>  | ۱۰ |
| ۱/۷۵ | <p>با توجه به ترکیبات داده شده به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>a)       b) <math>(CH_3)_3C(CH_2)_2CH(C_2H_5)_2</math></p> <p>c)       d) ۱ و ۴-دی کلرو ۲-هگزین</p> <p>(آ) نام آیوپاک ترکیب a و b را بنویسید.<br/> (ب) فرمول مولکولی ترکیب a و فرمول نقطه-خط ترکیب d را بنویسید.<br/> (پ) یک کاربرد برای ترکیب c بنویسید.<br/> (ت) ایزومری از ترکیب b را رسم کنید که دارای ۳ کربن نوع چهارم باشد.</p>     | ۱۱ |

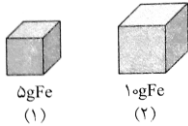
|     |   |
|-----|---|
| ۱/۵ | <p>۱۲ سیلیسیم کاربید در واکنش <math>\text{SiO}_2(\text{s}) + 3\text{C}(\text{s}) \longrightarrow \text{SiC}(\text{s}) + 2\text{CO}(\text{g})</math> تهیه می شود.</p> <p>اگر بازده درصدی واکنش برابر ۸۰٪ باشد، از واکنش ۱/۲ کیلوگرم <math>\text{SiO}_2</math>، چند لیتر گاز CO در شرایطی که چگالی آن <math>1/6 \text{ g. L}^{-1}</math> باشد، تولید می شود. (<math>\text{Si}=28</math> , <math>\text{C}=12</math> , <math>\text{O}=16 \text{ g. mol}^{-1}</math>)</p>                          |
| ۱/۵ | <p>۱۳ - برای تولید ۱۱۷/۶ لیتر گاز <math>\text{O}_2</math> در شرایط STP، چند گرم پتاسیم نیترات با خلوص ۸۰/۸٪ در دمای ۶۰۰ درجه سانتیگراد لازم است حرارت داده شود؟ (با فرض اینکه ۷۵٪ از پتاسیم نیترات در واکنش شرکت کند).</p> <p><math>4\text{KNO}_3(\text{s}) \longrightarrow 2\text{K}_2\text{O}(\text{s}) + 2\text{N}_2(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g})</math></p> <p>(<math>\text{K}=39</math> , <math>\text{N}=14</math> , <math>\text{O}=16 \text{ g. mol}^{-1}</math>)</p>              |
| ۲   | <p>۱۴ اگر دمای آهن مذاب تولید شده بر اثر واکنش زیر با از دست دادن ۳۹۶ KJ گرما، ۴۰ درجه سانتیگراد کاهش یابد، چند کیلوگرم زغال کک مصرف شده است. (ظرفیت گرمایی ویژه آهن مذاب <math>0.825 \text{ J.g}^{-1} . \text{C}^{-1}</math> است).</p> <p><math>2\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{C}(\text{s}) \longrightarrow 4\text{Fe}(\text{l}) + 3\text{CO}_2(\text{g})</math></p> <p>(<math>\text{Fe}=56</math> , <math>\text{C}=12</math> , <math>\text{O}=16 \text{ g. mol}^{-1}</math>)</p> |



| نام و نام خانوادگی: |  | باسمه تعالی<br>آموزش و پرورش استان البرز<br>دبیرستان<br>آزمون ۱۹ |             |            | آزمون درس: شیمی ۲<br>مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه |    |      |   |   |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |    |
|---------------------|--|--|-------------|------------|---|----|------|---|---|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|---|---|----|
| شماره داوطلب:       |  | رشته ریاضی و<br>تجربی  | پایه یازدهم | متوسطه دوم | نمره به عدد:<br>نمره به حروف:             |    |      |   |   |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |    |
| کلاس:               |  | دبیر مربوطه:   |             | تاریخ:     | امضاء مصحح:                               |    |      |   |   |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |    |
| نمره                | استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است  |  |             |            |   |    |      |   |   |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |    |
| ۱                   | <p>در هر مورد گزینه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>آ- رسانای گرمایی و الکتریکی بالایی دارد. (Si, Cu, Ge)</p> <p>ب - اساس کار یخچال صحرایی، بر (تبخیر آب - ذخیره آب) استوار است.</p> <p>پ- گرمای حاصل از سوختن یک مول گرافیت کمتر از سوختن یک مول الماس است، زیرا (الماس - گرافیت) پایدارتر است.</p> <p>ت- هرچه واکنش پذیری اتم‌های عنصری (بیشتر - کمتر) باشد، در شرایط یکسان تمایل آن برای ترکیب شدن بیشتر است.</p>  |  |             |            |   |    |      |   |   |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |    |
| ۱/۵                 | <p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید در صورت نادرست بودن عبارت صحیح را بنویسید.</p> <p>آ) فرمول مولکولی <math>C_6H_{12}</math> تنها بیانگر آلکن ها می باشد.</p> <p>ب) شرایط نگهداری Na و K دشوارتر از Fe و Zn است.</p> <p>پ) کاتالیزگر واکنش تهیه اتانول از اتن (اتیلن) سولفوریک اسید (<math>H_2SO_4</math>) است.</p> <p>ت) جنبش های نامنظم ذره های هوا در حالت مایع شدیدتر از حالت گازی است.</p>  |  |             |            |   |    |      |   |   |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |    |
| ۱                   | <p>۳ مفاهیم زیر را تعریف کنید:</p> <p>آ) هیدروکربن سیر شده</p> <p>ب) فلز واسطه</p>   |  |             |            |   |    |      |   |   |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |    |
| ۲                   | <p>۴ با توجه به عناصر متعلق به دوره سوم جدول تناوبی به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>گروه</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۱۳</td> <td>۱۴</td> <td>۱۵</td> <td>۱۶</td> <td>۱۷</td> </tr> <tr> <td>n=۳</td> <td>Na</td> <td>Mg</td> <td>Al</td> <td>Si</td> <td>P</td> <td>S</td> <td>Cl</td> </tr> </table> <p>آ- کدام عنصر بیشترین شعاع اتمی را دارد؟</p> <p>ب - کدام عنصر بیشترین خاصیت نافلزی را دارد؟ چرا؟</p> <p>پ - کدام عنصر تمایل به تشکیل آنیون <math>X^{3-}</math> دارد؟ چرا؟</p> <p>ت - واکنش پذیری Na و Mg را مقایسه کنید. با ذکر دلیل.</p> |  |             |            |   |    | گروه | ۱ | ۲ | ۱۳ | ۱۴ | ۱۵ | ۱۶ | ۱۷ | n=۳ | Na | Mg | Al | Si | P | S | Cl |
| گروه                | ۱  | ۲  | ۱۳          | ۱۴         | ۱۵  | ۱۶ | ۱۷   |   |   |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |    |
| n=۳                 | Na   | Mg   | Al          | Si         | P   | S  | Cl   |   |   |    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |    |

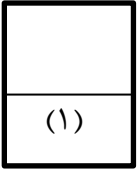
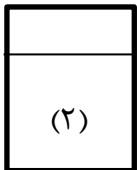
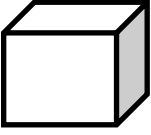
|      |  |   |
|------|--|---|
| ۱/۷۵ | <p>۵ با توجه به واکنش های زیر به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p>1) <math>FeO(s) + C(s) \rightarrow CO_2(g) + Fe(s)</math><br/>         2) <math>Na_2O(s) + C(s) \rightarrow</math> واکنش انجام نمیشود</p> <p>آ - واکنش پذیری C بیشتر است یا Fe؟ چرا؟</p> <p>ب- آرایش الکترونی فشرده ی یون های سدیم و آهن را در <math>Na_2O</math> و <math>FeO</math> رسم کرده و مشخص کنید کدام یک به آرایش گاز نجیب می رسد؟ (<math>_{26}Fe</math> ، <math>_{11}Na</math>)</p>   | ۵ |
| ۱/۵  | <p>۶ یکی از روش های تولید گاز کلر در آزمایشگاه واکنش دادن هیدروکلریک اسید با منگنز (IV) اکسید طبق معادله زیر است:</p> $MnO_2(s) + 4HCl(aq) \rightarrow MnCl_2(aq) + Cl_2(g) + 2H_2O(l)$ <p>برای تهیه ۲۰ g گاز کلر به چند گرم نمونه ناخالص منگنز (IV) اکسید با خلوص ۹۰٪ نیاز است؟ فرض کنید که این ناخالصی ها بی اثرند و در واکنش شرکت نمی کنند.</p> $Cl_2 = 71 g.mol^{-1} , MnO_2 = 86/9 g.mol^{-1}$  | ۶ |
| ۱/۵  | <p>۷ از واکنش ۲/۴۵ g آمونیوم نیترات <math>NH_4NO_3</math> مطابق واکنش زیر، ۰/۵۳۱ گاز <math>N_2O</math> در شرایط STP تولید شده است.</p> $(NH_4NO_3 = 80 g.mol^{-1})$ $NH_4NO_3(g) \xrightarrow{\Delta} N_2O(g) + 2H_2O(g)$ <p>بازده درصدی واکنش را محاسبه کنید.</p>   | ۷ |
| ۲/۲۵ | <p>۸ در مورد هیدروکربن های زیر به سوالات پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <math>CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_3</math><br/>(1)         </div> <div style="text-align: center;"> <br/>(2)         </div> <div style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{ccccccc} &amp; &amp; CH_3 &amp; &amp; CH_3 &amp; &amp; \\ &amp; &amp;   &amp; &amp;   &amp; &amp; \\ CH_3 - &amp; CH_2 - &amp; C &amp; - &amp; C &amp; - &amp; CH_2 \\ &amp; &amp;   &amp; &amp;   &amp; &amp; \\ &amp; &amp; CH_3 &amp; &amp; CH_2 &amp; &amp; \\ &amp; &amp; &amp; &amp;   &amp; &amp; \\ &amp; &amp; &amp; &amp; CH_3 &amp; &amp; \end{array}</math><br/>(3)         </div> </div> | ۸ |

|     |  |    |
|-----|--|----|
|     | <p>آ - کدام یک از هیدروکربن های زیر سیر نشده است؟ چرا؟</p> <p>ب- واکنش پذیری شیمیایی ترکیب ۱ و ۳ را مقایسه کنید؟</p> <p>پ - هر سه ترکیب را نامگذاری کنید؟</p>  |    |
| ۱/۵ | <p>با توجه به تصویر زیر به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>۵۰mLH<sub>2</sub>O<br/>۲۵°C<br/>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>۱۰۰mLH<sub>2</sub>O<br/>۲۵°C<br/>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>۵۰mLH<sub>2</sub>O<br/>۵۰°C<br/>(۳)</p> </div> </div> <p>آ- میانگین انرژی جنبشی مایع کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>ب- انرژی گرمایی مایع درون ظرف (۱) بیشتر است یا ظرف (۲)؟ چرا؟</p> <p>پ - میانگین تندی ذره ها در سامانه (۲) بیشتر است یا سامانه (۳)؟ چرا؟</p> | ۹  |
| ۱/۵ | <p>دو واکنش زیر را بررسی کنید و به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p>1) <math>2Cu(s) + O_2(g) \rightarrow 2CuO(s) + 310 KJ</math></p> <p>2) <math>Cu_2O(s) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow 2CuO(s) + 141 KJ</math></p> <p>آ - چرا گرمای حاصل از دو واکنش یکسان نیست؟</p> <p>ب- گرماده یا گرماگیر بودن هر یک از واکنش ها را مشخص کنید؟</p> <p>پ- در کدام واکنش، مواد واکنش دهنده سطح انرژی بیشتری دارند؟ با رسم نمودار انرژی این دو واکنش را مقایسه کنید؟</p>   | ۱۰ |

|      |   |    |
|------|---|----|
| ۰/۷۵ | <p>با توجه به واکنش زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> $FeCl_3(aq) + NaOH(aq) \rightarrow Fe(OH)_3(s) + 3NaCl(aq)$ <p>آ- رنگ رسوب حاصل از این واکنش چیست؟<br/> ب- هدف از انجام این واکنش را بنویسید.<br/> پ- در صورتی که به جای <math>FeCl_3</math> از <math>FeCl_2</math> استفاده شود رنگ رسوب چه تغییری میکند؟</p>   | ۱۱ |
| ۱/۵  | <p>با توجه به ترکیبات زیر پاسخ دهید:</p> <p>(۱) ۲ و ۴- دی متیل هپتان<br/> (۲) ۴- اتیل - ۳- متیل اوکتان<br/> (۳) سیکلو بوتان</p> <p>آ) فرمول ساختاری ترکیب ۲ و ۳ را رسم کنید؟<br/> ب- فرمول مولکولی ترکیب ۱ را بنویسید</p>   | ۱۲ |
| ۱    | <p>در هر مورد ویژگی‌های داده شده را برای دو آلکان مقایسه کنید</p> <p>آ) نیروی بین مولکولی <math>C_7H_{16}</math> <math>C_9H_{20}</math><br/> ب) فرآر بودن <math>C_8H_{18}</math> <math>C_6H_{14}</math><br/> پ) گران روی <math>C_{12}H_{26}</math> <math>C_{20}H_{42}</math><br/> ت) چسبندگی <math>C_{18}H_{38}</math> <math>C_{25}H_{42}</math></p>                          | ۱۳ |
| ۱/۲۵ | <p>دو قطعه آهن مطابق شکل در دست است.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>آ- ظرفیت گرمایی این دو قطعه را با ذکر دلیل مقایسه کنید.<br/> ب- اگر ۴۵ ژول گرما لازم باشد تا دمای آهن در شکل (۲) را به اندازه <math>10^\circ C</math> افزایش دهد. گرمای ویژه آن را به دست آورید.</p> | ۱۴ |

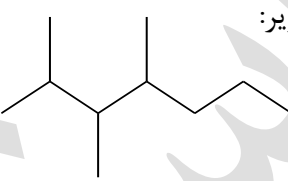
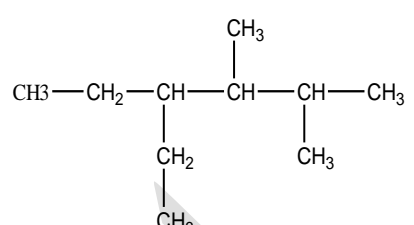
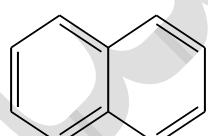
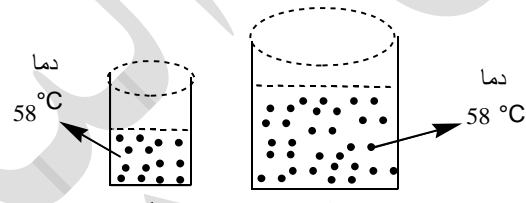
| نام و نام خانوادگی:  |   | باسمه تعالی<br>آموزش و پرورش استان البرز<br>دبیرستان<br>آزمون ۲۰ |             | آزمون درس: شیمی ۲ |
|--|---|--|-------------|-------------------|
| شماره داوطلب:  |   | رشته ریاضی و<br>تجربی  | پایه یازدهم | متوسطه دوم        |
| کلاس:  |   | دبیر مربوطه:   |             | تاریخ:            |
| نمره   |   | امضاء مصحح:  |             |                   |
| استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است  |   |  |             |                   |
| تذکر: پاسخ سوالات را با استفاده از خودکار مشکی یا آبی در پاسخنامه بنویسید. |   |  |             |                   |
| ۱  | روى کلمات نادرست خط بکشید.<br>آ- عناصر در جدول دوره ای بر اساس بنیادی ترین ویژگی آنها یعنی (عدد اتمی - جرم اتمی) چیده شده است.<br>ب- در هر دوره از جدول دوره ای از چپ به راست از خاصیت (فلزی- نافلزی) کاسته می شود به طوری که در گروه های ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ عناصر (بالاتر- پایین تر) خاصیت نافلزی بیشتری دارند.<br>پ- بیشتر عناصر جدول را فلزات تشکیل میدهند که به طور عمده در سمت (چپ- راست) و مرکز جدول قرار دارند خواص (فیزیکی- شیمیایی) بیشتر به شبه فلزات شبیه بوده در حالیکه رفتار شیمیایی آنها همانند (فلزات- نافلزات) است.   | ۱/۵  |             |                   |
| ۲  | عبارت های زیر را با کلمات مناسب داخل کادر پر کنید.<br>مرئی- کمتر- حفاظت- دوگانه - سه گانه - پالایش- بیشتر- s - d - دیرذوب - کاتیونهای رنگی -<br>ناقطبی- آلکن - زود ذوب - نامرئی - طلا - مس - آلکین  |  |             |                   |
| ۳  | آ- فلزات دسته d دسته ای هستند که زیر لایه..... در حال پر شدن است. این فلزات سخت و ..... به جز جیوه، آنها تولید..... میکنند و به آرایش گاز نجیب نمی رسند از اینرو می توانند نور را در ناحیه ..... جذب و نشر کنند همانند $Fe^{2+}$ و $Fe^{3+}$<br>ب - استخراج مقدار کمی ..... پسماند زیادی تولید می کند و تنها این عنصر است که به صورت رگه های زرد لابه لای خاک دیده می شود<br>پ- به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام میشود واکنش پذیری فرآورده ها از واکنش دهنده ها..... است.<br>ت - الکانها به دلیل ..... در آب نامحلولند و از آنها برای..... فلزات استفاده میشود<br>د- به هیدروکربنهای سیرنشده با یک بند دوگانه..... و یک بند سه گانه ..... گویند<br>ج- پس از جداشدن نمکها و اسیدها و آب نفت خام را..... می کنند<br>چ- زغال سنگ آلاینده های..... نسبت به نفت خام تولید می کند |  |             |                   |
| ۳  | به سوالات زیر با دلیل پاسخ دهید .<br>آ - برای استخراج آهن از چه عنصری استفاده می شود (C و Na)؟ چرا؟<br>ب- آرایش الکترونی فشرده ${}_{33}V^{3+}$ را بنویسید.<br>پ- دو ویژگی عنصر ژرمانیم را نوشته و بنویسید که جز کدام دسته عناصر است.  |  |             |                   |

|        |   |   |    |    |    |    |     |   |  |   |   |     |   |   |   |   |     |  |   |   |  |  |
|--------|---|---|----|----|----|----|-----|---|--|---|---|-----|---|---|---|---|-----|--|---|---|--|--|
|        |   | <p>ت- میان شعاع اتم ها و خصلت فلزی یا نافلزی آنها چه رابطه ای است .</p> <p>ج- دو مورد از مصارف طلای سیاه را بنویسید.</p> <p>د- فرمول مولکولی و نام سرگروه ترکیبات اروماتیک را بنویسید</p> |    |    |    |    |     |   |  |   |   |     |   |   |   |   |     |  |   |   |  |  |
| ۲      | <table border="1"> <tr> <td>دوره \</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۱۶</td> <td>۱۷</td> </tr> <tr> <td>n=۱</td> <td>A</td> <td></td> <td>E</td> <td>H</td> </tr> <tr> <td>n=۲</td> <td>B</td> <td>C</td> <td>F</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>n=۳</td> <td></td> <td>D</td> <td>G</td> <td></td> </tr> </table> | دوره \  | ۱  | ۲  | ۱۶ | ۱۷ | n=۱ | A |  | E | H | n=۲ | B | C | F | I | n=۳ |  | D | G |  | <p>۴ با توجه به شکل که قسمتی از جدول تناوبی است به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ- فعالیت شیمیایی عناصر A و B را بنویسید با دلیل</p> <p>ب- عناصر B و C و I را بر حسب افزایش شعاع اتمی با ذکر علت مرتب کنید .</p> <p>پ- فعال ترین فلز و فعالترین نافلز را در این جدول مشخص کنید</p> |
| دوره \ | ۱   | ۲   | ۱۶ | ۱۷ |    |    |     |   |  |   |   |     |   |   |   |   |     |  |   |   |  |  |
| n=۱    | A   |   | E  | H  |    |    |     |   |  |   |   |     |   |   |   |   |     |  |   |   |  |  |
| n=۲    | B   | C   | F  | I  |    |    |     |   |  |   |   |     |   |   |   |   |     |  |   |   |  |  |
| n=۳    |   | D   | G  |    |    |    |     |   |  |   |   |     |   |   |   |   |     |  |   |   |  |  |
| ۱/۷۵   | <p>از تخمیر ۱/۵ گرم گلوکز ۵۰ درصد موجود در پسماندهای گیاهی چند گرم سوخت سبز (اتانول) تولید میشود در صورتی که بازده را ۸۰ درصد در نظر بگیریم؟</p> <p><math>۱ \text{ mol } C_2H_5OH = 46 \text{ gr}</math></p> <p><math>C_6H_{12}O_6(aq) \longrightarrow 2C_2H_5OH(L) + 2CO_2(g)</math></p>                     | <p>۵</p>  |    |    |    |    |     |   |  |   |   |     |   |   |   |   |     |  |   |   |  |  |
| ۱/۵    | <p>۶ ترکیبات زیر را از نظر عبارت داخل پرانتز با هم مقایسه کنید .</p> <p>آ- <math>C_{10}H_{22}</math> ، <math>C_5H_{12}</math> ( نقطه جوش )</p> <p>ب- <math>C_{15}H_{32}</math> ، <math>C_{10}H_{22}</math> (گرانروی )</p> <p>پ- <math>C_4H_6</math> ، <math>C_4H_8</math> (از نظر واکنش پذیری)</p>            | <p>۶</p>  |    |    |    |    |     |   |  |   |   |     |   |   |   |   |     |  |   |   |  |  |
| ۱      | <p>۷ نام ترکیب (آ) را بنویسید و ترکیب (ب) را به صورت خط-نقطه ای نشان دهید</p> <p>آ-</p> <pre>       C       C                 C — C — C — C — C               C </pre> <p>ب- ۳ و ۴ دی اتیل - ۳ و ۵ دی متیل نونان</p>  | <p>۷</p>  |    |    |    |    |     |   |  |   |   |     |   |   |   |   |     |  |   |   |  |  |
| ۱/۵    | <p>۸ فرمول ساختاری ترکیبات زیر را بنویسید .</p> <p>آ- ۱- پنتن</p> <p>ب - سیکلو بوتان</p> <p>پ- ۳ اتیل ۴ متیل هگزان</p>  | <p>۸</p>  |    |    |    |    |     |   |  |   |   |     |   |   |   |   |     |  |   |   |  |  |
| ۱      | <p>۹ در تخمیر آب میوه، گلوکز موجود در آن به اتانول تبدیل میشود</p> <p><math>C_6H_{12}O_6(aq) \longrightarrow 2C_2H_5OH(L) + 2CO_2(g) + 65 \text{ KJ}</math></p> <p>به ازای تولید ۹۲۰ گرم اتانول چند کیلوژول گرما آزاد میشود .</p> <p><math>۱ \text{ mol } C_2H_5OH = 46 \text{ gr}</math></p>                 | <p>۹</p>  |    |    |    |    |     |   |  |   |   |     |   |   |   |   |     |  |   |   |  |  |

|                   |  |    |
|-------------------|--|----|
| ۱/۲۵              | <p>۱۰ در واکنش تجزیه گاز <math>N_2O_4</math> و تبدیل آن به <math>NO_2</math> مقداری گرما مصرف میشود .</p> <p>آ- معادله موازنه شده را بنویسید و نماد Q را در آن وارد کنید.</p> <p>ب- نمودار تغییرات انرژی را برای آن رسم کنید.</p>  | ۱۰ |
| ۱/۵               | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>۱۰۰ ml</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>۲۰۰ ml</p> </div> </div> <p>۱۱ با توجه به شکل مقابل پاسخ دهید .<br/>(دمای ظرف ها ۲۵ درجه سانتی گراد)</p> <p>آ- میانگین تندی حرکت مولکولهای آب دو ظرف را مقایسه کنید.</p> <p>ب- برای رساندن دمای آب به ۵۰ درجه سانتی گراد کدام ظرف انرژی کمتری نیاز دارد؟ چرا؟</p> | ۱۱ |
| ۱                 | <p>۱۲ اگر ۴۵ ژول گرما لازم باشد تا دمای آهن ۱۰ درجه سانتی گراد افزایش یابد ظرفیت گرمایی ویژه آهن را محاسبه کنید؟</p> <div style="text-align: center;">  <p>۱۰ گرم Fe</p> </div>  | ۱۲ |
| <p>موفق باشید</p> |  |    |

| نام و نام خانوادگی: |                                     | باسمه تعالی<br>آموزش و پرورش استان البرز<br>دبیرستان<br>آزمون ۲۱  |             | آزمون درس: شیمی ۲ |
|---------------------|-------------------------------------|---|-------------|-------------------|
| شماره داوطلب:       |                                     | رشته ریاضی و<br>تجربی   | پایه یازدهم | متوسطه دوم        |
| کلاس:               |                                     | دبیر مربوطه:  | تاریخ:      | امضاء مصحح:       |
| نمره                | استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است |   |             |                   |
| ۱/۵                 | ۱                                   | مفاهیم زیر را شرح دهید.<br>آ) قانون دوره ای عنصرها:<br>ب) ظرفیت گرمایی:   |             |                   |
| ۱/۲۵                | ۲                                   | از موارد بیان شده کدام مورد درست و کدام نادرست است.<br>آ) با تقریب جرم کل مواد در کره ی زمین ثابت است.<br>ب) عنصرهای یک گروه در بیرونی ترین لایه ی الکترونی خود تعداد الکترون برابر دارند .<br>پ) عنصر سیلیسیم چکش خوار است.<br>ت) رسانایی الکتریکی فلز طلا زیاد بوده و این رسانایی در دماهای مختلف حفظ می شود.<br>ه) غذا در بدن هم انرژی تولید می کند و هم باعث رشد و ترمیم قسمت های مختلف بدن می شود. |             |                   |
| ۱                   | ۳                                   | آرایش الکترونی ذرات زیر را به صورت فشرده بنویسید.<br>${}_{24}Cr$ : .....<br>${}_{26}Fe^{3+}$ : .....  |             |                   |
| ۱                   | ۴                                   | آ) واکنش زیر را موازنه کنید و واکنش موازنه شده را در پاسخ نامه بنویسید.<br>$Al(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow Cu(s) + Al_2(SO_4)_3(aq)$  |             |                   |
| ۲/۵                 | ۵                                   | در واکنش زیر با مصرف 2kg مس (II) سولفید ۷۵۵ گرم مس خام تولید شده است.<br>$Cu_2S + O_2 \rightarrow 2Cu + SO_2$<br>آ) بازده درصدی واکنش را حساب کنید.<br>$1molCu_2S = 160g$ $1molCu = 64g$<br>ب) چرا این واکنش روی محیط زیست اثر زیان باری دارد؟  |             |                   |
| ۲                   | ۶                                   | با توجه به واکنش زیر (واکنش ترمیت) که در صنعت از آن استفاده می شود:<br>$2Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 2Fe(l)$<br>آ) فعالیت شیمیایی آلومینیوم بیش تر است یا آهن؟ چرا؟<br>ب) حساب کنید برای تولید ۲۳۵ گرم آهن، چند گرم آلومینیوم با خلوص ۹۰ درصد لازم است؟<br>$1molAl = 27g$ $1molFe = 56g$  |             |                   |



| ۱/۵            | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <math>{}^6C</math><br/> <math>{}^{14}Si</math><br/> <math>{}^{32}Ge</math><br/> <math>{}^{50}Sn</math><br/> <math>{}^{82}Pb</math> </div> <div> <p>در عنصرهای گروه چهارده که در شکل نشان داده شده:<br/>           (آ) از بالا به پایین شعاع اتمی کم می شود یا زیاد؟ چرا؟<br/>           (ب) خصلت فلزی کدام عنصر از همه بیشتر است؟ چرا؟</p> </div> </div>   | ۷      |     |    |    |                |    |    |     |   |
|----------------|---|--------|-----|----|----|----------------|----|----|-----|---|
| ۱              | <p>با در نظر گرفتن هالوژن های <math>{}^9F</math> , <math>{}^{17}Cl</math> , <math>{}^{35}Br</math> به سوالات پاسخ دهید :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>هالوژن</th> <th>F</th> <th>Cl</th> <th>Br</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>شعاع اتمی (pm)</td> <td>71</td> <td>99</td> <td>114</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) نماد یون پایدار عنصر کلر را بنویسید.<br/>           (ب) کدام هالوژن از بقیه واکنش پذیرتر است؟ چرا؟</p>   | هالوژن | F   | Cl | Br | شعاع اتمی (pm) | 71 | 99 | 114 | ۸ |
| هالوژن         | F   | Cl     | Br  |    |    |                |    |    |     |   |
| شعاع اتمی (pm) | 71  | 99     | 114 |    |    |                |    |    |     |   |
| ۲/۲۵           | <p>- با توجه به ترکیبات زیر:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>(1) <math>CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_3</math></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(2) </p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>(3) </p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(4) </p> </div> </div> <p>(آ) نام ترکیبات ۱ و ۲ و ۳ را بنویسید.<br/>           (ب) فرمول مولکولی ترکیب ۴ را بنویسید؟<br/>           (پ) برای ترکیب ۴ یک کاربرد بنویسید.</p> | ۹      |     |    |    |                |    |    |     |   |
| ۱/۲۵           | <p>با توجه به شکل که دو نمونه آب را با دمای مساوی نشان می دهد به سوالات پاسخ دهید.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>(آ) میانگین تندی مولکول های آب را در دو ظرف با دلیل مقایسه کنید.<br/>           (ب) انرژی گرمایی آب موجود در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟</p>  | ۱۰     |     |    |    |                |    |    |     |   |
| ۱/۷۵           | <p>با توجه به واکنش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>1) <math>N_2(g) + 3H_2(g) \xrightarrow{25^\circ C} 2NH_3(g) + 92 kJ</math><br/>           2) <math>N_2H_4(g) + H_2(g) \xrightarrow{25^\circ C} 2NH_3(g) + 183 kJ</math></p> <p>(آ) چرا گرمای آزاد شده در دو واکنش متفاوت است؟<br/>           (ب) در کدام واکنش مواد واکنش دهنده پایدارتر است؟ چرا؟<br/>           (پ) در واکنش یک در صورت تشکیل ۶/۸ گرم آمونیاک (<math>NH_3</math>) ، حساب کنید چند کیلوژول گرما آزاد می شود؟</p> <p>( <math>1 mol NH_3 = 17 g</math> )</p>   | ۱۱     |     |    |    |                |    |    |     |   |

|      |   |
|------|---|
| ۱/۲۵ | <p>۱۲ به ۲۰۰ گرم روغن زیتون با دمای ۲۵ درجه سلسیوس ۱۹۷۰۰ ژول گرما داده شد، دمای آن به ۷۵ درجه سلسیوس رسید.</p> <p>آ) ظرفیت گرمایی ویژه ی روغن را بر حسب <math>J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}</math> محاسبه کنید.</p> <p>ب) ظرفیت گرمایی ۲۰۰ گرم روغن را تعیین کنید.</p> |
| ۱    | <p>۱۳ آ) واکنش زیر را کامل کنید.</p> $CH_2 = CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} \dots\dots\dots$ <p>ب) روشی برای تشخیص دو مایع بیرنگ هگزان <math>C_6H_{14}</math> و ۱-هگزن <math>C_6H_{12}</math> بنویسید.</p>   |
| ۰/۷۵ | <p>۱۴ از آلکان های راست زنجیر <math>C_{25}H_{52}</math> ، <math>C_{18}H_{38}</math> گرانی کدوم بیشتر است؟ چرا؟</p>  |
| ۲۰   | <p>موفق باشید .</p>   |