

نام و نام خانوادگی:	بسمه تعالی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۱۳
پایه و رشته تحصیلی:	اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان	نام درس: شیمی
نام دبیر:	دبیرستان پسرانه شهید طالقانی	ساعت شروع:

ردیف	سؤالات	بارم
۱	<p>در هر قسمت جمله داده شده را با انتخاب گزینه درست کامل کنید.</p> <p>آ) گیاه پالایی برای استخراج فلز (<math>\frac{\text{مس}}{\text{روی}}</math>) به صرفه نیست.</p> <p>ب) (<math>\frac{\text{تیتانیوم}}{\text{آهن}}</math>) فلزی محکم و کم چگال و مقاوم در برابر خوردگی است که از آن در ساخت بدنه دوچرخه استفاده می شود</p> <p>پ) برم در (<math>\frac{-2 \text{ متیل پنتان}}{-2 \text{ هگزن}}</math>)، بیرنگ میشود.</p> <p>ت) به تبدیل حالت گاز به جامد (<math>\frac{\text{فرازش}}{\text{چگالش}}</math>) می گویند و سطح انرژی ماده در این تغییر حالت (<math>\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}</math>) می یابد.</p> <p>ث) اکسایش گلوکز فرآیندی (<math>\frac{\text{گرماگیر}}{\text{گرماده}}</math>) می باشد.</p>	۱/۵
۲	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را با بیان دلیل مشخص کنید</p> <p>الف) نیروی بین مولکولی در آلکانها از نوع هیدروژنی است.</p> <p>ب) در فولاد مبارکه، برای استخراج آهن از کربن، استفاده میکنند.</p> <p>پ) اگر به جرم یکسانی از آلومینیم (<math>c = 0/9 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}</math>) و نیکل (<math>c = 0/44 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}</math>)، مقدار گرمای یکسانی داده شود، افزایش دمای نیکل کمتر خواهد بود.</p>	۲/۲۵

در مقابل هر یک از موارد ستون الف یکی از حروف موجود در ستون را قرار دهید.

الف	پاسخ	ب
(آ) در جوشکاری خطوط راه آهن به کار می رود.		(a) نفت سفید
(ب) سنگ بنای صنایع پتروشیمی است.		(b) مقاومت در برابر جاری شدن
(پ) به عنوان سوخت هواپیما به کار می رود.		(c) سلیسیم
(ت) در تلویزیون ها و شیشه های رنگی استفاده می شود.		(d) واکنش ترمیت
(ث) عنصری شبه فلز است.		(e) اتن
(ج) گر انرژی		(f) اسکاندیم

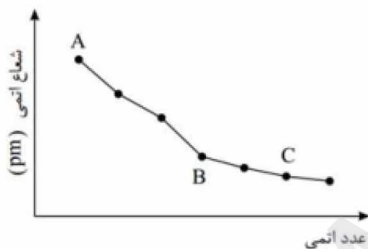
فلزی است که در شیشه ی جلوی کلاه فضانوردان به کار می رود که عایق بسیار خوبی برای جلوگیری از اشعه X می باشد.

الف) نام این فلز چیست؟

ب) سه ویژگی منحصر به فرد این فلز را بنویسید

پ) مشکل استخراج این فلز چیست؟

باتوجه به نمودار زیر که تغییر شعاع اتمی عناصر قلیایی تا هالوژن دوره سوم جدول تناوبی را نشان می دهد به سوالات پاسخ دهید.



(آ) اختلاف تغییرات شعاع بین عناصر دسته S بیشتر است یا عناصر دسته p؟

(ب) آیا C در دمای اتاق گازی زردرنگ است و برای پایدار شدن می تواند یون  $C^{-}$  را تولید کند؟

(پ) خصلت نافلزی در این دوره چگونه تغییر می کند و با توجه به آن روند واکنش پذیری از عنصر B تا C را توضیح دهید.

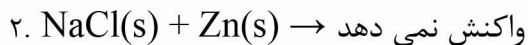
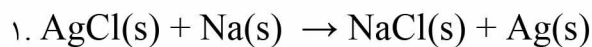
آرایش الکترونی یون  $M^{2+}$  به  $3d^5$  ختم شده است.

الف) عدد اتمی M را حساب کنید.

ب) عنصر اصلی است یا واسطه؟

پ) شماره تناوب آن در جدول تناوبی را بنویسید.

باتوجه به واکنشهای زیر به سوالات پاسخ دهید.



الف) در کدام واکنش واکنش پذیری محصولات از واکنش دهنده ها بیشتر است؟

ب) واکنش پذیری عنصر سدیم را با نقره با ذکر دلیل مقایسه کنید؟

ترکیبات هیدرو کربنی داده شده دقت کنید و سپس به سوالات پاسخ دهید:

" ۲-متیل پنتان c: ، ۲-متیل بوتان b: ، ۳،۳-دی متیل پنتان a: "

آمواد را با بیان علت به ترتیب نقطه جوش مرتب نمایید.

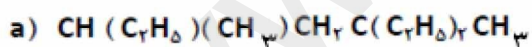
ب- ساختار ترکیب c را رسم نمایید.

پ- کدام ماده بیشترین فراریت را دارد؟

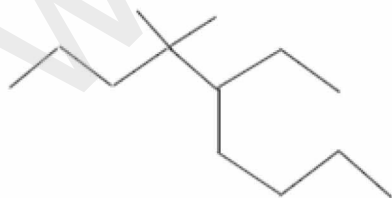
اگر در مولکول ۲-متیل پنتان به جای یکی از هیدروژن های متصل به کربن شماره ۴ ، یک گروه اتیل قرار دهیم نام

آلکان جدید را بنویسید؟

الف) هر یک از ترکیبات زیر را به روش آیوپاک نامگذاری کنید.



b)



ب) ساختار مناسب رسم کنید.

c) نفتالن

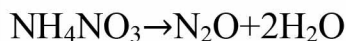
d) سیکلو پنتان

اگر بازده واکنش زیر برابر ۸۰٪ باشد. از تجزیه ۵۰ گرم  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ، ۹۰ درصد خلوص چند میلی لیتر گاز  $\text{N}_2\text{O}$  در

۱/۵

شرایط استاندارد آزاد می‌شود؟  $\text{NH}_4\text{NO}_3=80\text{g/mol}$

۱۱



۱

اگر با دادن  $729 \text{ J}$  گرما دمای  $5 / 12$  گرم اتانول را به  $70$  درجه سانتی گراد برسانیم دمای اولیه نمونه بر حسب

کلوین چقدر بوده است؟ ( گرمای ویژه اتانول برابر  $2/430 \text{ J/g.C}$  است )

۱۲

اگر  $140$  گرم آهن ناخالص با هیدروکلریک اسید واکنش دهد و  $75 / 0$  گرم گاز هیدروژن ایجاد شود، درصد خلوص

۱

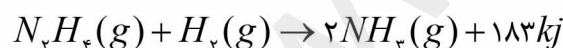
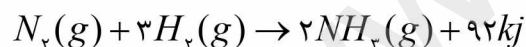
آهن را در نمونه حساب کنید.

۱۳

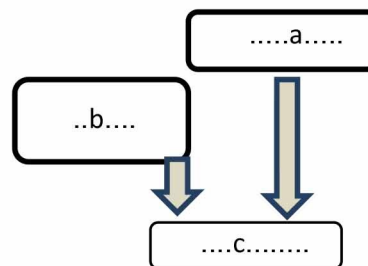
(  $\text{H} = 1 \text{ g/mol}$  ) (  $\text{Fe} = 56 \text{ g/mol}$  )



۱/۵



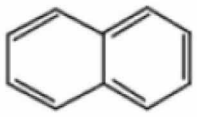
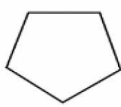
الف) نمودار سطح انرژی مواد شرکت کننده در واکنش زیر را کامل کنید :



۱۴

ب) پایداری مواد شرکت کننده در واکنش ها را مقایسه کنید .

ردیف	پاسخنامه	بارم
۱	<p>(آ) روی ۰/۲۵ (ب) تیتانیوم ۰/۲۵ (پ) 2 - هگزن ۰/۲۵</p> <p>(ت) چگالش ۰/۲۵ و کاهش ۰/۲۵ (ث) گرماده ۰/۲۵</p>	۱/۵
۲	<p>الف) نادرست. ۰/۲۵ آلکانها چون ناقطبی هستند نیروی بین مولکولی آنها از نوع واندروالسی می باشد ۰/۵</p> <p>ب) درست ۰/۲۵ چون دسترسی به کربن آسان تر است و صرفه اقتصادی بیشتری دارد ۰/۵</p> <p>پ) نادرست. ۰/۲۵ از آنجایی که به مقدار یکسانی از دو جسم گرمای یکسانی داده شده هر کدام که ظرفیت گرمایی ویژه ی بیشتری دارد یعنی آلومینیوم تغییر دمای کمتری خواهد داشت ۰/۵</p>	۲/۲۵
۳	<p>(آ) d (ب) e (پ) a</p> <p>(ت) f (ث) c (ج) b</p>	۱/۵
۴	<p>الف) طلا ۰/۲۵</p> <p>ب) رسانایی الکتریکی بالایی دارد ، با گازهای موجود در هوا کره و مواد موجود در بدن انسان واکنش نمی دهد ، بسیار چکش خوار و نرم هست ۰/۵</p> <p>پ) پسماند بسیار زیادی تولید می کند و آثار زیان بار زیست محیطی بر جای می گذارد . ۰/۵</p>	۱/۲۵
۵	<p>(آ) عناصر دسته S زیرا شیب نمودار تندتر است. ۰/۲۵</p> <p>ب) C گوگرد است که بصورت جامدی زرد رنگ می باشد و برای پایدار شدن یون <math>C^{2-}</math> <math>(S^{2-})</math> تولید می کند. ۰/۵</p> <p>پ) در یک دوره از چپ به راست خصلت نافلزی افزایش می یابد بنابراین C بیشترین واکنش پذیری را دارد. ۰/۵</p>	۱/۲۵
۶	الف) ۲۷ . ۰/۵ .	۱/۵

		(ب) واسطه . ۰/۵ (پ) چهارم . ۰/۵	
۱		الف) واکنش دوم ۰/۲۵ ب) واکنش پذیری عنصر سدیم از نقره بیشتر است ۰/۲۵ چون در واکنش 1 - سدیم نقره را استخراج کرده است ۰/۵	۷
۱/۷۵		آ- $a > c > b$ (۰/۵) با افزایش اتم های کربن نقطه جوش افزایش می یابد (۰/۲۵) و تعداد اتم های کربن a از بقیه بیشتر و تعداد اتم های کربن b از بقیه کمتر است. (۰/۲۵) ب- (۰/۵)	۸
		$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	پ- (۰/۲۵)b
۱		$\begin{array}{c} \text{}^{\delta}\text{CH}_7 - \text{}^{\epsilon}\text{CH}_7 - \text{}^{\gamma}\text{CH}_7 - \text{}^{\beta}\text{CH} - \text{}^{\alpha}\text{CH}_7 \\   \\ \text{CH}_7 \end{array}$ <p>۲ متیل پنتان</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_7 - \text{}^{\epsilon}\text{CH} - \text{}^{\gamma}\text{CH}_7 - \text{}^{\beta}\text{CH} - \text{}^{\alpha}\text{CH}_7 \\   \qquad \qquad   \\ \text{}^{\delta}\text{CH}_7 \qquad \qquad \text{CH}_7 \\   \\ \text{}^{\epsilon}\text{CH}_7 \end{array}$ <p>۲ و ۴ دی متیل هگزان</p>	۹
۲	(a) ۳-اتیل-۵-دی متیل هپتان (b) ۵-اتیل-۴-دی متیل نونان (c)  (d) 		۱۰

۱/۵	$۵۰ \text{ g NH}_4\text{NO}_3 \times \frac{90}{100} \times \frac{80}{100} \times \frac{1 \text{ mol NH}_4\text{NO}_3}{80 \text{ g NH}_4\text{NO}_3} \times \frac{1 \text{ mol N}_2\text{O}}{1 \text{ mol NH}_4\text{NO}_3} \times \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{ mol N}_2\text{O}} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = ۱۰۰۸۰ \text{ mL N}_2\text{O}$ <p>مفهوم درصد خلوص و بازده بطور جداگانه هم میتواند نوشته شود</p>	۱۱
۱	$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow ۷۲۹ = ۱۲/۵ \times 2/430 \times \Delta\theta \quad \Delta\theta = ۲۴$ $\theta_1 = ۷۰ - ۲۴ = ۴۶$ $۴۶ + ۲۷۳ = ۳۱۹ \text{ K}$	۱۲
۱	$? \text{ g Fe} = ۰/۷۵ \text{ g H}_2 \times \frac{۱ \text{ mol H}_2}{۲ \text{ g H}_2} \times \frac{۱ \text{ mol Fe}}{۱ \text{ mol H}_2} \times \frac{۵۶ \text{ g Fe}}{۱ \text{ mol Fe}} = ۲۱ \text{ g Fe}$ $\text{درصد خلوص} = \frac{۲۱}{۱۴۰} \times ۱۰۰ = ۱۵\%$	۱۳
۱/۵	<p>a. <math>\text{H}_2</math> و <math>\text{N}_2\text{H}_4</math>      b. <math>۳\text{H}_2</math> و <math>\text{N}_2</math>      c. <math>۲\text{NH}_3</math>      الف-</p> <p>ب- هر چه سطح انرژی مواد بالاتر پایداری کمتر پس : آمونیاک پایدارترین و هیدرازین و مولکول هیدروژن ناپایدارترین گونه ها هستند.</p>	۱۴