



سوال امتحانی داخلی درس: شیمی ۲

نوبت: اول

تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۱/۲

اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران

ساعت شروع امتحان: ۱۰:۳۰

دبیرستان نمونه دولتی شهید اصفهانی

اداره آموزش و پرورش شهرستان بابل

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

پایه: یازدهم

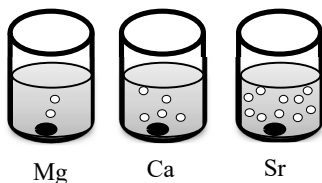
رشته: ریاضی و تجربی

تعداد صفحه: ۴

ردیف	شرح سوال ( پاسخ در همین برگه نوشته شود)	بارم
۱	در جاهای خالی عبارت مناسب را انتخاب کنید: آ. واکنش پذیری آلکان ها $\frac{\text{بیشتر}}{\text{کمتر}}$ از آلکن هاست زیرا آلکان ها ترکیباتی $\frac{\text{سیرشده}}{\text{سیرنشده}}$ هستند. ب. زغال سنگ آلاینده های $\frac{\text{بیشتری}}{\text{کمتری}}$ نسبت به بنزین تولید می کند بنابراین اثر گلخانه ای را $\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}$ می دهد. پ. مجموع انرژی جنبشی ذره های سازنده یک نمونه ماده هم ارز با $\frac{\text{دما}}{\text{انرژی گرمایی}}$ آن ماده است. ت. برای جوشکاری از سوختن گاز $\frac{\text{اتن}}{\text{اتین}}$ استفاده می شود.	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کرده و دلیل نادرستی را بنویسید. آ. از نافلزهای جامد نمی توان ورقه های نازک تهیه کرد زیرا در اثر ضربه خرد می شوند. ب. نیروی بین مولکولی در موادی که از قسمت های بالایی برج تقطیر نفت خام جدا می شوند بیشتر است. پ. گاز فلئور حتی در دمای ۲۰۰- درجه سلسیوس با گاز هیدروژن به شدت واکنش می دهد. ت. دمای یک نمونه ماده به جرم آن بستگی دارد.	۱/۵
۳	برای دو ترکیب $C_{10}H_{22}$ و $C_6H_{14}$ در هر مورد زیر با ذکر علت مقایسه ها را انجام دهید. (آ) گران روی : (ب) فرار بودن:	۱
۴	آ. آرایش الکترونی یون $A^{3+}$ به $3d^3$ ختم می شود. آرایش الکترونی اتم آن را بنویسید. ب. دو مورد از دلایل گسترش کاربردها و افزایش تقاضای جهانی برای فلز طلا را بنویسید.	۱

۵

با توجه به شکل که مربوط به واکنش فلزهای منیزیم ( $12\text{Mg}$ )، کلسیم ( $20\text{Ca}$ ) و استرانسیم ( $38\text{Sr}$ ) از گروه دوم جدول دوره ای، با آب است. به پرسش های زیر پاسخ دهید.



آ. واکنش پذیری فلزهای منیزیم، کلسیم و استرانسیم را با ذکر علت مقایسه کنید.  
..... < ..... < .....

ب. شعاع اتمی فلزهای منیزیم، کلسیم و استرانسیم را با ذکر علت مقایسه کنید.  
..... < ..... < .....

۱/۵

۶

به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید:

آ. چرا افرادی که با گریس کار می کنند دستشان را با بنزین می شویند؟

ب. چرا برای شناسایی یونهای  $\text{Fe}^{2+}$  و  $\text{Fe}^{3+}$  از محلول سدیم هیدروکسید استفاده می شود؟

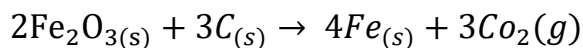
پ. دو مورد از تفاوت های روغن و چربی را بنویسید.

ت. ظرفیت گرمایی یک ماده به چه عواملی بستگی دارد؟ (دو مورد)

۲

۷

با توجه به معادله واکنش زیر به پرسش ها پاسخ دهید.



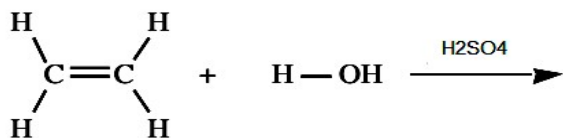
آ. واکنش پذیری شیمیایی آهن و کربن را با ذکر علت مقایسه کنید.

ب. چرا در این واکنش به جای کربن از فلز سدیم استفاده نمی کنند؟

۱/۲۵

۸

اتن طبق واکنش زیر با آب ترکیب می شود:



آ. واکنش را کامل کنید.

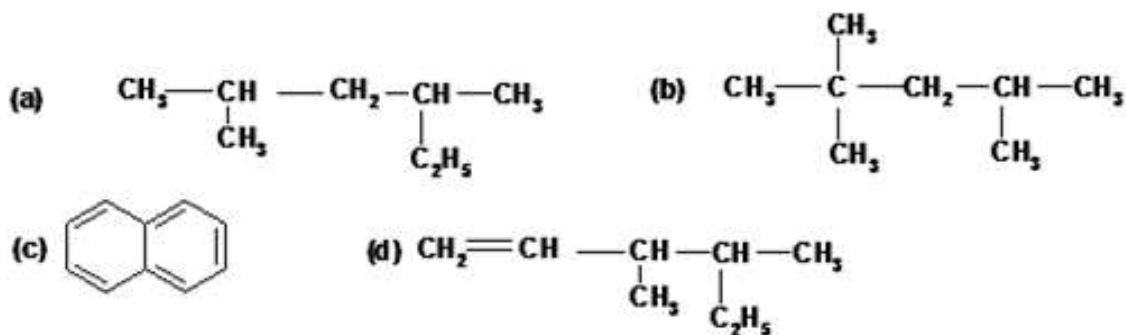
ب. دو کاربرد فرآورده را بنویسید.

پ.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  در این واکنش چه نقشی دارد؟

۱

۹

با توجه به ترکیبات زیر به پرسش ها پاسخ دهید.



آ. نام ترکیب (a) را بنویسید.

ب. فرمول پیوند-خط ترکیب (b) را رسم کنید.

پ. کدام یک هیدروکربنی از خانواده آلکن ها است؟

ت. کدام یک به عنوان ضد بید به کار می رود؟

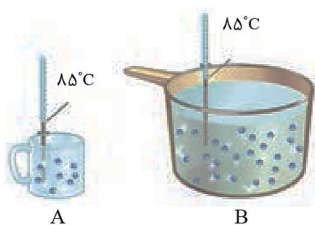
ث. کدام دو ترکیب همپار یا ایزومرنند؟ چرا؟

۱۰

با توجه به شکل داده شده که مربوط به محلول هایی با غلظت یکسان از نمک سدیم کلرید در آب است به

پرسش های زیر پاسخ دهید.

آ. میانگین تندی ذرات درون دو ظرف را با ذکر علت با یکدیگر مقایسه کنید.



۱/۵

ب. انرژی گرمایی در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟

۱۱

آ. با توجه به جدول زیر برای افزایش دمای یک گرم از کدام فلز به گرمای بیشتری نیاز است؟ چرا؟

فلز	مس	سرب	آهن
ظرفیت گرمایی ویژه (J/g.°C)	۰/۳۸	۰/۱۲	۰/۴۵

ب. دمای ۱۰۰ میلی لیتر اتانول را از ۲۰ به ۳۰ درجه سلسیوس می رسانیم. گرمای مبادله شده را بر حسب ژول به دست آورید. (  $2/46 \text{ J/g } ^\circ\text{C}$  = ظرفیت گرمایی ویژه اتانول ،  $0/8 \text{ g/ml}$  = چگالی اتانول )

۱۲

۱/۵ گاز پروپان طبق واکنش زیر می سوزد اگر در این فرایند ۵۰ گرم گاز پروپان با درصد خلوص ۷۰٪ مصرف شود چند گرم بخار آب تولید شود؟ (  $\text{O}=16, \text{C}=12, \text{H}=1 \text{ g.mol}^{-1}$  )  

$$\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$$

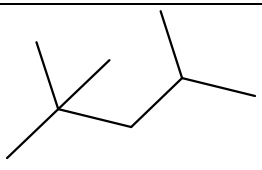
۱۳

۲ از واکنش ۲۰۰ گرم هماتیت ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) با درصد خلوص ۴۰٪ با مقدار کافی کربن ، طی واکنش زیر ۱۱/۲ گرم آهن حاصل شده است. بازده درصدی واکنش چند درصد می باشد ؟ (  $\text{Fe}= 56, \text{O}= 16 \text{ g. mol}^{-1}$  )  

$$2\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{C}(\text{s}) \longrightarrow 4\text{Fe}(\text{s}) + 3\text{CO}_2(\text{g})$$



بارم	ردیف	
۱/۵	۱	<p>آ. کمتر - سیر شده            ب. بیشتر - افزایش            پ. انرژی گرمایی            ت. اتین            هر مورد ۰/۲۵</p>
۱/۵	۲	<p>آ. درست            ب. نادرست کمتر زیرا هر چه تعداد کربن باشد نیروی واندروالسی بین مولکول ها ضعیف تر است.            پ. درست            ت. نادرست ندارد زیرا دما میانگین تندی و یا میانگین انرژی جنبشی ذرات ماده است            هر مورد ۰/۲۵ دلیل نادرستی ۰/۲۵</p>
۱	۳	<p>برای دو ترکیب <math>C_{10}H_{22}</math> و <math>C_6H_{14}</math> در هر مورد زیر با ذکر علت مقایسه ها را انجام دهید.            آ) <math>C_6H_{14} &lt; C_{10}H_{22}</math> تعداد کربن بیشتر، جرم مولی بیشتر، گرانیوی بیشتر            ب) <math>C_6H_{14} &gt; C_{10}H_{22}</math> تعداد کربن کمتر، نیروی واندروالسی بین مولکول ها کمتر، فراریت بیشتر</p>
۱	۴	<p>آ. آرایش الکترونی <math>1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1</math> ۰/۵            ب. چکش خواری بالا و نرم بودن زیاد، رسانایی الکتریکی بالا و حفظ آن در شرایط دمایی گوناگون، واکنش ندادن با گازهای هواکره و مواد موجود در بدن انسان، بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی            فقط بیان دو مورد هر مورد ۰/۲۵</p>
۱/۵	۵	<p>آ. <math>Mg &lt; Ca &lt; Sr</math> واکنش پذیری فلزات در هر گروه از بالا به پایین افزایش می یابد.            ب. <math>Mg &lt; Ca &lt; Sr</math> در هر گروه از بالا به پایین با افزایش تعداد لایه های الکترونی، شعاع اتمی افزایش می یابد.</p>
۲	۶	<p>آ. زیرا گریس یک آلکان است و مولکولی ناقطبی دراد و در حلال ناقطبی بنزین حل می شود.            ب. زیرا سدیم هیدروکسید در واکنش با این یون ها به ترتیب رسوب های رنگی سبز و قرمز قهوه ای ایجاد می کند.            پ. روغن مایع است ولی چربی جامد. در ساختار مولکول روغن پیوندهای دوگانه بیشتری وجود دارد بنابراین واکنش پذیری بیشتری دارد.            ت. نوع و مقدار ماده            هر مورد ۰/۵</p>
۱/۲۵	۷	<p>آ. واکنش پذیری شیمیایی کربن بیشتر از آهن است ۰/۲۵            زیرا تمایل کربن برای ترکیب شدن بیشتر از آهن است. ۰/۵            ب. دسترسی آسان تر به کربن و صرفه اقتصادی بیشتر ۰/۵</p>
۱	۸	<p>آ. اتانول ۰/۲۵</p>

	ب. از مهم ترین حلال های صنعتی، ضدعفونی کننده ۰/۵ پ. کاتالیزگر ۰/۲۵	
۲/۲۵	ب. ۰/۵ 	۹ آ. ۲ و ۴-دی متیل هگزان ۰/۵ پ. d ۰/۲۵ ت. c ۰/۲۵ ث. a و b ۰/۲۵ چون فرمول مولکولی مشابه ولی ساختارهای متفاوت دارند. ۰/۵
۱/۵		۱۰ آ. برابرند ۰/۲۵ چون دمای یکسانی دارند. ۰/۵ ب. ظرف B ۰/۲۵ زیرا مقدار ماده بیشتری دارد. ۰/۵
۲		۱۱ آ. آهن ۰/۲۵ زیرا ظرفیت گرمایی بیشتری دارد. ۰/۵ ب.
۱/۵		$d=m/V \quad 0.8=m/100 \quad m=80 \text{ g}$ ۰/۲۵                      ۰/۲۵ $Q=mc\Delta\theta = 80 * 2.46 * (30-20) = 1968 \text{ J}$ ۰/۵                      ۰/۲۵
۱/۵		۱۲ $P=m/m' * 100 \quad 70=m/50 * 100 \quad m=35 \text{ g}$ ۰/۲۵                      ۰/۲۵ $? \text{ g H}_2\text{O} = 35 \text{ g C}_3\text{H}_8 * 1 \text{ mol C}_3\text{H}_8 / 44 \text{ g C}_3\text{H}_8 * 4 \text{ mol H}_2\text{O} / 1 \text{ mol C}_3\text{H}_8 *$ ۰/۲۵                      ۰/۲۵ $18 \text{ g H}_2\text{O} / 1 \text{ mol H}_2\text{O} = 57.27 \text{ g H}_2\text{O}$ ۰/۲۵                      ۰/۲۵
۲		۱۳ $P=m/m' * 100 \quad 40=m/200 * 100 \quad m=80 \text{ g}$ ۰/۲۵                      ۰/۲۵ $? \text{ g Fe} = 80 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 * 1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3 / 160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 * 4 \text{ mol Fe} / 2 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3 *$ ۰/۲۵                      ۰/۲۵ $56 \text{ g H}_2\text{O} / 1 \text{ mol Fe} = 56 \text{ g Fe} \quad R=11.2/56 * 100 = 20\%$ ۰/۲۵                      ۰/۲۵                      ۰/۲۵                      ۰/۲۵