



مرکز تحقیقات آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۶

صفحه ۱ از ۲

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

پایه: یازدهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: شیمی

کلاس:

ردیف	سؤال	بارم
	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	
۱	در هر مورد واژه درست را انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. (آ) سه / چهار) عنصر از عناصر دوره ۳ جدول تناوبی، در واکنش با دیگر عنصرها الکترون می گیرند. (سه / چهار) عنصر از عناصر این دوره در حالت جامد، شکل پذیر و چکش خوار هستند. (ب) برای شناسایی کاتیون موجود در محلول $FeSO_4$ می توان از محلول های دارای (OH^- / NO_3^-) استفاده کرد. با انجام این واکنش، رسوب (سبز / قرمز) رنگ تولید خواهد شد. (پ) با افزایش تعداد اتم های کربن در آلکان های راست زنجیر، قدرت نیروی بین مولکولی آنها (افزایش / کاهش) یافته و در نتیجه فراریت آنها (بیشتر / کمتر) می شود. (ت) گرما را می توان هم ارز با آن مقدار (انرژی گرمایی / انرژی پتانسیل) دانست که به دلیل تفاوت در (ظرفیت گرمایی / دما) جاری می شود.	۲
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن، شکل درست آن را در پاسخ برگ بنویسید. (آ) خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به فلزها شبیه بوده در حالی که رفتار شیمیایی آنها همانند نافلزهاست. درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> (ب) استخراج فلز روی از ترکیباتش از پتاسیم دشوارتر است، زیرا واکنش پذیری آن کمتر است. درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> (پ) در آلکان های راست زنجیر هر اتم کربن به ۱ یا ۲ اتم کربن دیگر متصل است، در حالی که در آلکان های شاخه دار، هر اتم کربن با ۳ یا ۴ اتم کربن دیگر پیوند داده است. درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> (ت) جنبش های نامنظم ذرات یک ماده، در تمامی حالت های فیزیکی (جامد، مایع، گاز) وجود دارند. درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> (ث) اگر انرژی گرمایی سامانه A، بالاتر از B باشد، آنگاه میانگین تندی ذرات سامانه A نیز همواره بیشتر از B خواهد بود. درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/>	۲
۳	(آ) روند تغییرات شعاع اتمی عنصرها در جدول دوره ای (دوره و گروه) را با بیان دلیل توضیح دهید. (ب) در شرایط یکسان شدت واکنش میان گاز کلر با فلز سدیم بیشتر است یا منیزیم؟ چرا؟	۱/۵
۴	با توجه به واکنش های زیر به پرسش ها پاسخ دهید. $MgCl_2 + Zn \rightarrow$ واکنش نمی دهد $FeSO_4 + Zn \rightarrow ZnSO_4 + Fe$ (آ) واکنش پذیری فلزهای Fe، Mg و Zn را با ذکر دلیل با هم مقایسه کنید. (ب) برای استخراج Zn از کدام یک از فلزهای Mg و Fe می توان استفاده کرد؟ چرا؟	۱/۵
۵	واکنش استخراج آهن در صنعت به شکل زیر است. با مصرف ۴۰۰ گرم Fe_2O_3 ، ۶۰ درصد خالص در این واکنش، چند لیتر گاز CO_2 در شرایط STP تولید می گردد؟ ($1 \text{ mol } Fe_2O_3 = 160 \text{ g}$) $2Fe_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 4Fe(s) + 3CO_2(g)$	۱/۲۵



مرکز تحقیقات آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۶

صفحه ۲ از ۲

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

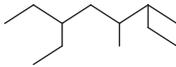
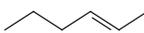
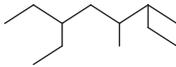
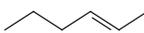
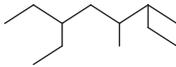
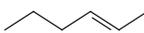
پایه: یازدهم (رشته ریاضی و تجربی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: شیمی

کلاس:

ردیف	سؤال	بارم												
۶	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) چرا برای شستن گریس از روی سطوح، می‌توان از بنزین یا نفت استفاده کرد؟ دلیل خشکی پوست پس از شستن با بنزین چیست؟</p> <p>ب) جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>نام ترکیب</th> <th>ساختار ترکیب</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$</td> <td>۱</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>۲</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>۳</td> </tr> </tbody> </table> <p>پ) معادله شیمیایی واکنش ۲ - پنتن با Br_2 را با نوشتن فرمول مولکولی فراورده کامل کنید و واکنش را نام گذاری کنید.</p> <p>$\text{C}_5\text{H}_{10} + \text{Br}_2 \rightarrow \dots\dots\dots$</p>	نام ترکیب	ساختار ترکیب			$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	۱			۲			۳	۳
نام ترکیب	ساختار ترکیب													
	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	۱												
		۲												
		۳												
۷	<p>با توجه به واکنش موازنه شده زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <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> <p>آ) اگر بازده واکنش ۷۵ درصد باشد، برای تولید ۵۴ گرم آب، چند گرم MnO_2 باید مصرف شود؟ ($1 \text{ mol H}_2\text{O} = 18 \text{ g}$, $1 \text{ mol MnO}_2 = 87 \text{ g}$)</p> <p>ب) با مصرف ۱۴/۶ گرم HCl، چند لیتر گاز Cl_2 در شرایط STP تولید می‌شود؟ (بازده واکنش ۷۵ درصد است). ($1 \text{ mol HCl} = 36.5 \text{ g}$)</p>	۲/۵												
۸	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) دو ویژگی از عنصر کربن که باعث تنوع بسیار زیاد ترکیبات آن شده است را بیان کنید.</p> <p>ب) فرمول مولکولی سرگروه هیدروکربن‌های آروماتیک را بنویسید. کدام هیدروکربن آروماتیک به عنوان ضدبید کاربرد داشته است؟</p> <p>پ) چرا جایگزینی نفت با زغال سنگ به عنوان سوخت، باعث تشدید اثر گلخانه‌ای می‌شود؟ دو راهکار برای بهبود کارایی زغال سنگ بنویسید.</p> <p>ت) در برج تقطیر، از پایین به بالا، دما و جرم مولکولی مواد خروجی از هر قسمت چگونه تغییر می‌کند؟</p>	۲/۵												
۹	<p>ظرفیت گرمایی را تعریف کنید. در دما و فشار معین، ظرفیت گرمایی یک ماده به چه عواملی بستگی دارد؟</p>	۱												
۱۰	<p>با توجه به واکنش زیر، پاسخ دهید.</p> <p>$\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \xrightarrow{25^\circ\text{C}} 2\text{HCl}(\text{g}) + 184 \text{ kJ}$</p> <p>آ) این واکنش گرماده است یا گرماگیر؟ نمودار تغییرات سطح انرژی مواد را برای آن رسم کنید.</p> <p>ب) گرمای مبادله شده در این فرایند به طور عمده وابسته به چیست (انرژی گرمایی یا انرژی پتانسیل)؟ چرا؟</p>	۱/۲۵												
۱۱	<p>با توجه به واکنش‌های زیر، پاسخ دهید.</p> <p>۱) $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \xrightarrow{25^\circ\text{C}} 2\text{NH}_3(\text{g}) + 92 \text{ kJ}$</p> <p>۲) $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \xrightarrow{25^\circ\text{C}} 2\text{NH}_3(\text{g}) + 182 \text{ kJ}$</p> <p>آ) چرا گرمای آزاد شده در دو واکنش متفاوت است؟ توضیح دهید.</p> <p>ب) در کدام واکنش، مواد واکنش دهنده پایدارتر است؟</p> <p>پ) اگر در واکنش (۱)، ۱/۲ گرم گاز H_2 مصرف شود، چند کیلوژول گرما مبادله خواهد شد؟ ($1 \text{ mol H}_2 = 2 \text{ g H}_2$)</p>	۱/۵												
	جمع باریم	۲۰												