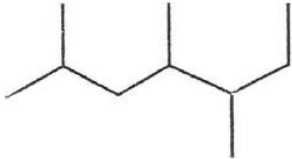


بسمه تعالی

تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۳	اداره آموزش و پرورش استان تهران	نام و نام خانوادگی:
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۶	نام درس: شیمی (۲)
تعداد سوالات: ۱۳ سوال	دبیرستان نخبگان علامه طباطبایی	رشته: ریاضی و تجربی
تعداد صفحات: ۳ صفحه		پایه تحصیلی: یازدهم
نیاز به ماشین حساب دارد ● ندارد ○		شماره کلاس:
نیاز به پاسخ نامه دارد ● ندارد ○		

۲/۲۵	<p>(۱) درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید و شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.</p> <p>(الف) در گروه سوم جدول تناوبی با افزایش شعاع اتمها بر خصلت فلزی آنها افزوده می شود.</p> <p>(ب) تمام نافلزات موادی نارسانا هستند که تمایل به گرفتن یا به اشتراک گذاشتن الکترون دارند.</p> <p>(پ) در آلکانهای شاخه دار همه اتمهای کربن به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل است.</p> <p>(ت) به طور کلی در واکنشهایی که به شکل طبیعی انجام می شوند، واکنش پذیری فراورده بیشتر از واکنش دهنده است.</p> <p>(ث) در واکنشهای شیمیایی که در دمای ثابت انجام می شوند، گرمای آزاد شده ناشی از تفاوت در انرژی گرمایی و انرژی پتانسیل مواد واکنش دهنده و فرآورده می باشد.</p>
۱/۷۵	<p>(۲) در هر مورد جای خالی را با کلمه مناسب کامل کنید.</p> <p>(الف) دما معیاری برای توصیف انرژی جنبشی ذره های سازنده ماده است و به مقدار ماده بستگی و گرما مقدار انرژی گرمایی است که به دلیل تفاوت در دوجسم، میان آنها جاری می شود.</p> <p>(ب) هر چه یک فلز فعال تر باشد پایداری ترکیب هایش از خودش است.</p> <p>(پ) ظرفیت گرمای یک جسم به جرم جسم وابسته</p> <p>(ت) کلر، گوگرد و فسفر نافلزهای رنگ هستند.</p> <p>(ث) به آنیون هالوژن ها یون می گویند.</p>
۱/۵	<p>(۳) با توجه به واکنش های داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p style="text-align: center;"> $Fe_3O_4 + Ti \rightarrow Fe + TiO_2$ $Al + TiCl_4 \rightarrow Ti + AlCl_3$ </p> <p>(الف) واکنش پذیری سه عنصر Fe, Ti, Al را مقایسه کنید.</p> <p>(ب) استخراج فلز از TiO_2 دشوارتر است یا از Fe_3O_4؟</p> <p>(پ) با ذکر دلیل بیان کنید که آیا واکنش $Fe + Al_2O_3 \rightarrow Al + Fe_2O_3$ انجام پذیر است یا خیر؟</p>
۱	<p>(۴) آرایش الکترونی فشرده یونهای ${}_{29}Cu^{2+}$, ${}_{24}Cr^{3+}$ را بنویسید.</p>

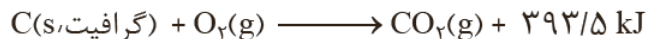
۱/۵	<p>۵) در واکنش ۱۱/۲ گرم فلز آهن با مقدار کافی هیدروکلریک اسید مطابق واکنش زیر در شرایط استاندارد مقدار ۳/۳۶ لیتر گاز هیدروژن تولید می‌شود. بازده درصدی این واکنش را محاسبه کنید. ($Fe = ۵۶, Cl = ۳۵/۵, H = ۱$)</p> $Fe + ۲HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$
۲	<p>۶) هریک از هیدروکربن‌های زیر را به روش آیوپاک نام‌گذاری کنید.</p> <p>(الف)</p> $CH_3 - \underset{\substack{ \\ CH_2CH_3}}{CH} - CH_2 - CH_2 - \underset{\substack{ \\ CH_2CH_3}}{CH} - CH_3$ <p>(ب)</p> $CH_3 - \underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH} - CH_2 - \underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH} - \underset{\substack{ \\ CH_3}}{CH} - CH_3$ <p>(پ)</p> $(CH_3)_2CHCH_2CH(CH_3)_2$ <p>(ت)</p> 
۱	<p>۷) به ۲ لیتر اتانول با چگالی ۰/۸ گرم بر میلی‌لیتر در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد، ۵ کیلوژول گرما می‌دهیم. دمای نهایی اتانول را محاسبه کنید. (ظرفیت گرمایی ویژه اتانول = ۲/۴۳)</p>
۱/۵	<p>۸) یک روش برای تولید گاز کلر، تأثیر دادن هیدروکلریک اسید بر منگنز دی‌اکسید است. در یک آزمایش از نمونه‌ی ناخالص منگنز دی‌اکسید با خلوص ۸۰٪، مقدار ۳۵/۵ گرم گاز کلر تهیه کرده‌ایم. این نمونه چند گرم ناخالصی به همراه داشته است؟ ($Mn = ۵۵, O = ۱۶, Cl = ۳۵/۵$)</p> $MnO_2 + ۴HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + ۲H_2O$
۱/۵	<p>۹) فرمول مولکولی گریس و وازلین را نوشته و آن‌ها را از نظر نقطه جوش، فرار بودن، گران‌روی و چسبندگی با یکدیگر مقایسه کنید.</p>
۲	<p>۱۰) به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) گاز فندک چه نام دارد؟</p> <p>(ب) نام نخستین عضو خانواده آلکن‌ها چیست؟</p> <p>(پ) فرآورده واکنش گاز اتن با آب چه نام دارد؟</p> <p>(ت) نام سرگروه ترکیب‌های آروماتیک چیست؟</p> <p>(ث) فرمول شیمیایی نفتالن چیست؟</p> <p>(ج) نام فلزی محکم و کم‌چگال که در ساخت بدنه دوچرخه کاربرد دارد چیست؟</p> <p>(چ) مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک نمونه ماده هم‌ارز با چیست؟</p> <p>(ح) اگر انرژی از سامانه به محیط انتقال یابد فرآیند گرماگیر است یا گرماده؟</p>

۱/۵

(۱۱) روش‌های بهبود کارایی زغال سنگ را به طور کامل و با ذکر واکنش‌های مربوطه بنویسید.

۲

(۱۲) با توجه به واکنش‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.

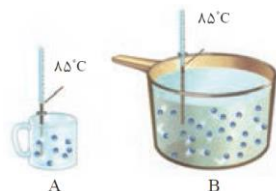


الف) الماس پایدارتر است یا گرافیت؟ چرا؟

ب) از سوختن کامل ۷/۲ گرم گرافیت، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟

۰/۵

(۱۳) مطابق شکل زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



الف) میانگین تندی مولکول‌های آب در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟

ب) انرژی گرمایی آب موجود در کدام ظرف بیشتر است؟ چرا؟

۲۰ نمره

موفق و پیروز باشید

ساعت امتحان: ۸ صبح
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/ /
شماره برگ راهنمای تصحیح: برگ

نام واحد آموزشی: دبیرستان نخبگان علامه طباطبائی
نام دبیر:
پایه: یازدهم
راهنمای تصحیح درس: شیمی
نوبت امتحانی: اول
رشته: رشته‌های ریاضی و تجربی
سال تحصیلی: ۱۳۹۸-۱۳۹۷

۶۸

۱ الف) صحیح

ب) غ - اغلب فلزات نارسا هستند

پ) غ - برخی از اتم‌های نوری

ت) غ - واکنش پذیری فرآورده‌ها کمتر از واکنش دهنده‌ها است

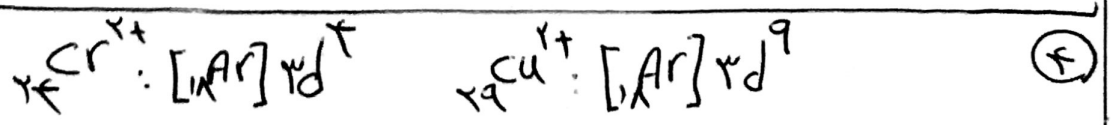
ث) غ - گرمان آزاد شده تنها ناشی از قفای درانرژی پتانسیل است

۲ الف) میانگین - ندارد - دمای

ب) مایه‌ارتر پ) است ت) زرد ث) هالید

۳ الف) $Al > Ti > Fe$ ب) Ti

پ) خیر - زیرا Fe واکنش پذیری کمتری از Al دارد



۵ $11,2g Fe \times \frac{1mol Fe}{56g Fe} \times \frac{1mol H_2}{1mol Fe} \times \frac{22,4L H_2}{1mol H_2} = 4,48 L H_2$
 مقدار نظری

$R = \frac{3,36}{4,48} \times 100 \rightarrow R = 75\%$

۲۰

نمبر

⑥ الف) ۲، ۳، ۶ و ۶ ترا متیل هپتان (ب) ۳، ۶ و ۶ دی متیل اوکتان

ب) ۲، ۴، ۵، ۶، ۷ ترا متیل هپتان (ت) ۲، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ دی متیل هپتان

⑦ $\rho = \frac{m}{V} \rightarrow 0.8 = \frac{m}{2.000} \rightarrow m = 1600 \text{ g}$

$Q = 5 \text{ kJ} = 5000 \text{ J}$ $Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta \rightarrow 5000 = 1600 \times 2.43 \times \Delta\theta$

$\rightarrow \Delta\theta = 1.28^\circ \text{C}$

$\theta_f = 21.28^\circ \text{C}$

① $35.5 \text{ g Al}_2 \times \frac{1 \text{ mol Al}_2}{71 \text{ g Al}_2} \times \frac{1 \text{ mol MnO}_2}{1 \text{ mol Al}_2} \times \frac{17 \text{ g MnO}_2}{1 \text{ mol MnO}_2} = 54.5 \text{ g MnO}_2 \rightarrow 54.5 \text{ g}$

$n_o = \frac{54.5}{n} \times 100 \rightarrow n = 54.37 \text{ g MnO}_2$ ناخالص

$\text{جرم ناخالصی} = 54.37 - 54.5 = 10.125 \text{ g}$

⑨ عرسین: $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ وازلی: $\text{C}_{25}\text{H}_{52}$

← نقطه جوش بالاتر - فراریت کمتر
عمران روی بیشتر - چسبندگی بیشتر

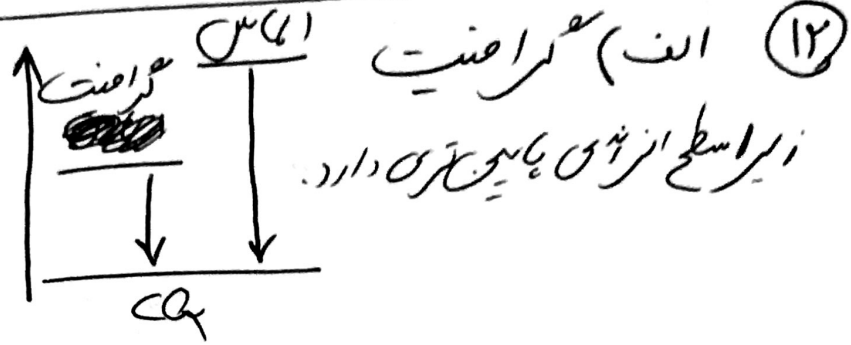
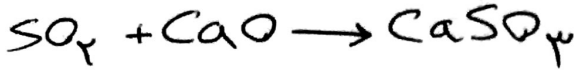
⑩ ا) بوتان (ب) اتان (پ) اتانول (ت) بنزن (ث) C_6H_8

ج) تتیانوم (ح) انرژی گرایی (خ) مراده

۲۰

۱۱) ۱- شست و شوی زغال سنگ به منظور حذف گوگرد و دیگر ناخالصی ها

۲- به دام انداختن گوگردی که خارج شده از نیروگاه ها با عبور گاز خروجی از روی کلسیم اکسید



$$7,2 \text{ gC} \times \frac{1 \text{ molC}}{12 \text{ gC}} \times \frac{393,8 \text{ kJ}}{1 \text{ molC}} = \boxed{226,1 \text{ kJ}} \quad \text{ب)}$$

۱۳) الف) برابر است زیرا دمای دو طرف یکسان است.

ب) B - زیرا تعداد مولکول بیشتری دارد.