

نام و نام خانوادگی:		برنام خداوند جان و خرد	نام آزمون: همگام ۳
درس / پایه: شیمی / دهم (ریاضی و تجربی)		علوی	زمان: ۷۵ دقیقه
نام طراح: گروه مولفان علوی		مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۳/۱۱/۲۹
ردیف	سؤالات شیمی پایه دهم	بارم	
۱	کلمه مناسب را برای تکمیل عبارات زیر انتخاب کنید. الف) واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن است. (برگشت پذیر – برگشت ناپذیر) ب) گاز دلیلی بر رنگ قهوه‌ای روشن هوای آلوده کلان شهرها می‌باشد. (نیتروژن مونواکسید – نیتروژن دی‌اکسید) پ) شکل و حجم یک ماده به شکل ظرف بستگی ندارد. (جامد – گازی) ت) حجم ۲۵/۰ مول از یک گاز در شرایط STP (استاندارد) برابر است. (۵/۶ لیتر – ۲۲/۴ لیتر)	۱ نمره	
۲	درستی و نادرستی جملات زیر را بررسی کنید. (شکل صحیح جمله نادرست را بنویسید). الف) اوزون تنها در لایه تروپوسفر یافت می‌شود. ب) برای توصیف یک نمونه گاز مشخص بودن دما و فشار آن کافی می‌باشد. پ) هر یک از فرآیندهای تهیه سولفوریک اسید و نیتریک اسید شامل چندین واکنش گازی متوالی است. ت) گاز نیتروژن همانند گاز اکسیژن فعال و واکنش پذیر و برخلاف آن با گاز هیدروژن با کاتالیزگر و جرقه واکنش نمی‌دهد.	۲/۵ نمره	
۳	به سوالات زیر پاسخ دهید. (نوشتن محاسبات الزامی می‌باشد). الف) با توجه به معادله موازنه نشده زیر؛ از واکنش ۲/۱۶ کیلوگرم آلومینیوم با مقدار کافی از آمونیوم پرکلرات چند لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود؟ $\text{Al(s)} + \text{NH}_4\text{ClO}_4\text{(s)} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3\text{(s)} + \text{AlCl}_3\text{(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{N}_2\text{(g)}$ (Al = ۲۷ $\frac{\text{g}}{\text{mol}}$) (NH₄ClO₄ = آمونیوم پرکلرات)	۳/۲۵ نمره	

نام و نام خانوادگی:		بر نام خداوند جان و خرد	نام آزمون: همگام ۳
درس / پایه: شیمی / دهم (ریاضی و تجربی)		علوی	زمان: ۷۵ دقیقه
نام طراح: گروه مولفان علوی		مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۳/۱۱/۲۹
ردیف	سؤالات شیمی پایه دهم	بارم	
	ب) اگر ۳۶/۷۵ گرم KClO_3 مطابق واکنش زیر تجزیه شود و ۵/۶ لیتر گاز تولید کند، در همین شرایط در اثر تجزیه ۶۵ گرم NaN_3 (سدیم آزید) چند لیتر گاز نیتروژن آزاد می‌شود؟ $(k = 39, Cl = 35.5, O = 16, N = 14, Na = 23 \frac{g}{mol})$ $2\text{KClO}_3(s) \rightarrow 2\text{KCl}(s) + 3\text{O}_2(g)$ $2\text{NaN}_3(s) \rightarrow 2\text{Na}(s) + 3\text{N}_2(g)$		
۴	پاسخ مناسب برای سؤالات زیر بنویسید. الف) واکنش اکسایش را تعریف کنید. ب) واکنش‌های تشکیل اوزون تروپوسفری را بنویسید. پ) قانون آووگادرو را تعریف کنید. ت) بزرگ‌ترین چالش هابر برای تولید آمونیاک چه بود؟	۱/۵ نمره	
۵	عبارات داده شده همگی نادرست می‌باشند، برای هر یک دلیل بنویسید. الف) مایع‌ها به شکل ظرف محتوی آن در می‌آیند و حجم آن‌ها با حجم ظرف یکسان می‌شود. ب) گاز هیدروژن و اکسیژن در شرایط معمولی در یک ظرف به شدت و با سرعت منفجر می‌شوند و آب تولید می‌کنند. پ) در شرایط STP، هر مول آلومینیوم، ۲۲/۴ لیتر حجم دارد.	۰/۷۵ نمره	

نام و نام خانوادگی:		برنام خداوند جان و خرد		نام آزمون: همگام ۳												
درس / پایه: شیمی / دهم (ریاضی و تجربی)		علوی		زمان: ۷۵ دقیقه												
نام طراح: گروه مولفان علوی		مؤسسه علمی آموزشی علوی		تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۳/۱۱/۲۹												
ردیف	سوالات شیمی پایه دهم				بارم											
۶	با توجه به شکل زیر: الف) شکل زیر نمایی از فرآیند تولید آمونیاک را نشان می‌دهد. موارد (۱)، (۲) و (۳) را کامل کنید. گاز (۱) گاز (۲) انجام واکنش در دما و فشار مناسب یا حضور ورقه (۳) سرد شدن مخلوط واکنش تا مایع شدن آمونیاک جداسازی آمونیاک مایع جمع‌آوری هیدروژن و نیتروژن بازگرداندن آن‌ها به محفظه واکنش ب) نام فرآیند در صنعت چیست؟				۱ نمره											
۷	هر مورد از ستون (۲) مربوط به کدام گاز در ستون (۱) می‌باشد. <table><tr><td>(۱)</td><td>(۲)</td></tr><tr><td rowspan="4">اوزون</td><td>(۱) مولکول دو اتمی</td></tr><tr><td>(۲) برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بردن چلنداران ذرمبیتی درون آب در صنعت کاربرد دارد.</td></tr><tr><td>(۳) واکنش‌پذیر تر از گاز اکسیژن</td></tr><tr><td>(۴) اصلی‌ترین جز سازنده هواکره</td></tr><tr><td rowspan="3">نیتروژن</td><td>(۵) نقطه جوش آن برابر -۱۹۶°C</td></tr><tr><td>(۶) در ساختار لوویس آن پیوند سه‌گانه دیده می‌شود.</td></tr><tr><td>(۷) گازی با دو ماهیت مفید و مضر</td></tr></table>				(۱)	(۲)	اوزون	(۱) مولکول دو اتمی	(۲) برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بردن چلنداران ذرمبیتی درون آب در صنعت کاربرد دارد.	(۳) واکنش‌پذیر تر از گاز اکسیژن	(۴) اصلی‌ترین جز سازنده هواکره	نیتروژن	(۵) نقطه جوش آن برابر -۱۹۶°C	(۶) در ساختار لوویس آن پیوند سه‌گانه دیده می‌شود.	(۷) گازی با دو ماهیت مفید و مضر	۱/۷۵ نمره
(۱)	(۲)															
اوزون	(۱) مولکول دو اتمی															
	(۲) برای گندزدایی میوه‌ها، سبزیجات و از بین بردن چلنداران ذرمبیتی درون آب در صنعت کاربرد دارد.															
	(۳) واکنش‌پذیر تر از گاز اکسیژن															
	(۴) اصلی‌ترین جز سازنده هواکره															
نیتروژن	(۵) نقطه جوش آن برابر -۱۹۶°C															
	(۶) در ساختار لوویس آن پیوند سه‌گانه دیده می‌شود.															
	(۷) گازی با دو ماهیت مفید و مضر															
۸	اگر بدانیم گاز A_p با گاز B_p در اثر استفاده از کاتالیزگر با جرقه بخار آب ($H_2O(g)$) تولید می‌کنند و گاز B_p در ساختار لوویس خود جفت الکترون ناپیوندی ندارد به سوالات زیر پاسخ دهید؟ الف) به جای علامت سوال در واکنش‌های زیر کلمه یا عبارت مناسب قرار دهید. $B_p(g) + N_p(g) \xrightarrow{\text{کاتالیزگر با جرقه}} ?$ $N_p(g) + 3B_p(g) \xrightarrow{?} 2NH_3(g)$ ب) آیا در واکنش $N_p(g) + 3B_p(g) \xrightarrow{?} 2NH_3(g)$ همه واکنش‌دهنده‌ها به فرآورده تبدیل می‌شوند؟ چرا؟ پ) ساختار لوویس B_p مشابه ساختار لوویس کدام یک از دو مولکول زیر است؟ (از لحاظ تعداد جفت الکترون پیوندی) O_p یا Cl_p				۱/۲۵ نمره											

نام و نام خانوادگی:		برنام خداوند جان و خرد	نام آزمون: همگام ۳
نام طرح: گروه مولفان علوی		مؤسسه علمی آموزشی علوی	زمان: ۷۵ دقیقه
درس: پایه: شیمی / دهم (ریاضی و تجربی)		علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۳/۱۱/۲۹
ردیف	سؤالات شیمی پایه دهم	بارم	
۹	اگر فرض کنیم بدن یک موجود زنده در تولید شبانه روز $3/5$ مول گلوکز مصرف می‌کند، برای مصرف این مقدار چند مول آب تولید می‌شود و چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP مصرف می‌شود؟ (گلوکز $(C_6H_{12}O_6)$ با گاز اکسیژن واکنش می‌دهد و تولید آب و گاز کربن دی‌اکسید می‌کند).	۱ نمره	
۱۰	پاسخ کوتاه دهید: الف) آرایش الکترونی یکی از کاتیون‌های یابدار حاصل از کاتالیزگر استفاده شده در فرآیند هابر، به $3d^5$ ختم می‌شود، آن کاتیون را بنویسید. ب) حجم گازی در دمای $7^\circ C$ و فشار ۱ اتمسفر برابر 140 cm^3 است، اگر در فشار ثابت دمای این گاز را به $100^\circ C$ برسانیم حجم گاز ثانویه را نسبت به حجم گاز اولیه مقایسه کنید.	۱ نمره	
۱۱	حجم $12/25$ گرم از مولکول $X_e F_n$ برابر $1/12$ لیتر در شرط STP می‌باشد، n را بیابید. $(X_e = 131, F = 19 \frac{\text{g}}{\text{mol}})$	۱ نمره	
موفق باشید.			