

تاریخ آزمون: ۱۳۹۸/۳/۲۹

باسمه تعالی

ساعت برگزاری: ۸ صبح

سال تحصیلی: ۹۸-۱۳۹۷

اداره کل آموزش و پرورش استان یزد

نوبت: دوّم

نام و نام خانوادگی:

مدیریت آموزش و پرورش ناحیه یک یزد

سوالات درس: شیمی (۱)

نام پدر:

«مجتمع حضرت امام حسن مجتبی (ع)»

تعداد صفحات: ۴ صفحه

(دانش آموز گرامی لطفا در خود برگه پاسخ داده شود)

رشته تحصیلی: تجربی / ریاضی

تعداد سوالات: ۱۹

استفاده از ماشین حساب مجاز می باشد.

پایه تحصیلی: دهم کلاس:

مدت پاسخگویی: ۱۱۰ دقیقه

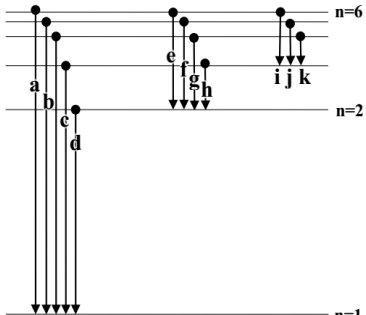
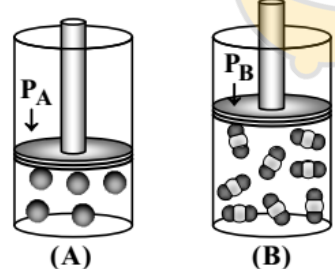
نام و نام خانوادگی دبیر:

نمره به عدد:

نمره به حروف:

امضاء دبیر:

ردیف	سؤالات	بارم										
۱	<p>درستی یا نادرستی هر یک از جمله های زیر را مشخص کنید.</p> <p>(آ) اگر یک گرم ماده به انرژی تبدیل شود؛ مقدار <math>9 \times 10^{16}</math> ژول انرژی به دست می آید. ( )</p> <p>(ب) <math>3/01 \times 10^{23}</math> اتم مس، ۳۲ گرم جرم دارد. <math>(Cu = 64 : \frac{g}{mol})</math> ( )</p> <p>(پ) تنوع آلاینده های حاصل از سوختن زغال سنگ بیشتر از بنزین است. ( )</p> <p>(ت) طبق قانون آووگادرو، در دما و فشار ثابت یک مول از گازهای گوناگون حجمی برابر <math>22/4L</math> دارند. ( )</p>	۱										
۲	<p>در هر مورد واژه ی درست را از درون کمانک انتخاب کنید.</p> <p>(آ) اگر لایه ای حداکثر پذیرش ۱۸ الکترون داشته باشد؛ حداکثر مقدار مجاز L برای زیرلایه های آن ..... (۱ - ۲ - ۳) است.</p> <p>(ب) PH محلول ..... <math>(CaO - CO_2)</math> در آب بزرگ تر از ۷ است.</p> <p>(پ) گاز قهوه ای رنگ ..... <math>(NO - NO_2)</math> در اثر واکنش با اکسیژن باعث تولید اوزون تروپوسفری می شود.</p> <p>(ت) لایه اوزون به منطقه مشخصی از ..... (تروپوسفر - استراتوسفر) می گویند که بیشترین مقدار اوزون در آن محدود قرار دارد.</p>	۱										
۳	<p>جاهای خالی زیر را با <u>معلومات خود</u> کامل کنید.</p> <p>(آ) ..... به شکل های گوناگون مولکولی یا بلوری یک عنصر گفته می شود.</p> <p>(ب) ..... یعنی اینکه در تولید هر فراورده، همه هزینه های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی آن در نظر گرفته شود.</p>	۰/۵										
۴	<p>پاسخ کوتاه دهید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>سوال</th> <th>پاسخ کوتاه</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(آ) فرآیندی است که یکی از مراحل مهم چرخه ی تولید سوخت هسته ای به شمار می رود؟</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(ب) به <math>\frac{1}{12}</math> جرم ایزوتوپ کربن - ۱۲ می گویند؟</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(پ) به چه منظور کربن دی اکسید تولیدشده در نیروگاه ها و مراکز صنعتی را با منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید واکنش می دهند؟</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(ت) برای بیان ساده تر غلظت محلول های بسیار رقیق مانند غلظت کاتیون ها و آنیون ها در آب معدنی ، آب آشامیدنی ، بدن جانداران و ... از چه کمیتی استفاده می شود؟</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	سوال	پاسخ کوتاه	(آ) فرآیندی است که یکی از مراحل مهم چرخه ی تولید سوخت هسته ای به شمار می رود؟		(ب) به $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ کربن - ۱۲ می گویند؟		(پ) به چه منظور کربن دی اکسید تولیدشده در نیروگاه ها و مراکز صنعتی را با منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید واکنش می دهند؟		(ت) برای بیان ساده تر غلظت محلول های بسیار رقیق مانند غلظت کاتیون ها و آنیون ها در آب معدنی ، آب آشامیدنی ، بدن جانداران و ... از چه کمیتی استفاده می شود؟		۱
سوال	پاسخ کوتاه											
(آ) فرآیندی است که یکی از مراحل مهم چرخه ی تولید سوخت هسته ای به شمار می رود؟												
(ب) به $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ کربن - ۱۲ می گویند؟												
(پ) به چه منظور کربن دی اکسید تولیدشده در نیروگاه ها و مراکز صنعتی را با منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید واکنش می دهند؟												
(ت) برای بیان ساده تر غلظت محلول های بسیار رقیق مانند غلظت کاتیون ها و آنیون ها در آب معدنی ، آب آشامیدنی ، بدن جانداران و ... از چه کمیتی استفاده می شود؟												
۵	<p>کلر در خانه شماره ۱۷ جدول دوره ای جای داشته و دو ایزوتوپ پایدار دارد. این ایزوتوپ ها به ترتیب دارای ۱۸ و ۲۰ نوترون در هسته ی اتم خود هستند. اگر جرم اتمی میانگین کلر در حدود <math>35/5 \text{ amu}</math> باشد، جدول روبه رو را کامل کنید. (نوشتن راه حل الزامی است.)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>نماد ایزوتوپ</th> <th>درصد فراوانی در طبیعت</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>سنگین تر (.....)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>سبک تر (.....)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	نماد ایزوتوپ	درصد فراوانی در طبیعت	سنگین تر (.....)		سبک تر (.....)		۱/۵				
نماد ایزوتوپ	درصد فراوانی در طبیعت											
سنگین تر (.....)												
سبک تر (.....)												

۱	<p>(A) در مورد اتم <math>{}^{29}\text{X}</math> به پرسش‌های زیر پاسخ دهید :</p> <p>(آ) آرایش الکترونی فشرده آن را رسم کنید.</p> <p>(ب) در کاتیون <math>\text{X}^+</math>، چند الکترون الکترون با <math>n=3</math> و <math>l=2</math> وجود دارد؟</p> <p>(B) اگر اتم عنصری دارای ۱۷ الکترون با عدد کوانتومی <math>l=1</math> باشد.</p> <p>(آ) آخرین زیرلایه اشغال شده‌ی اتم آن دارای چند الکترون است؟</p> <p>(ب) شماره گروه این عنصر را بیابید.</p> <p>شماره گروه :</p>	۶
۰/۷۵	<p>شکل مقابل سقوط الکترونی را در اتم هیدروژن نشان می‌دهد؛ در بین پرتوهای نشان داده شده در شکل :</p>  <p>(آ) پرتو حاصل از انتقال g به چه رنگ دیده می‌شود؟ .....</p> <p>(ب) پرتوهای نشرده از کدام یک از انتقال‌های i، e، a، طول موج بیشتری دارد؟ چرا؟ (.....) زیرا : .....</p>	۷
۰/۵	<p>در مورد مولکول آمونیاک به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) ساختار لوویس آن را رسم کنید. (<math>\text{O}</math>، <math>\text{S}</math>)</p> <p>(ب) جملهٔ روبرو را کامل کنید. « گشتاور دوقطبی آن ..... (بزرگتر از صفر - صفر) می‌باشد.</p>	۸
۱/۲۵	<p>با توجه به شکل زیر که مربوط به گازهای نئون و کربن دی اکسید در شرایط معین است، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (هر ذره را هم‌ارز با ۰/۰۵ مول از آن گونه در نظر بگیرید و <math>\text{CO}_2 = 44 \text{ g.mol}^{-1}</math>، <math>\text{Ne} = 20</math>)</p> <p>(آ) کدام ظرف می‌تواند در شرایط استاندارد (STP) قرار داشته باشد؟ (با ذکر دلیل)</p>  <p>(ب) جرم گاز موجود در ظرف «B» برابر چند است؟</p>	۹
۱/۵	<p>با توجه به واکنش‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید :</p> <p>۱) <math>\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})</math></p> <p>۲) <math>\text{BaCl}_2(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \dots\dots\dots (\text{s}) + 2\text{NaCl}(\text{aq})</math></p> <p>۳) <math>\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})</math></p> <p>(آ) در واکنش (۱) شعله چه رنگی دارد؟ چرا؟ .....</p> <p>(ب) واکنش (۲) را کامل کنید.</p> <p>(پ) از واکنش (۲) برای شناسایی کدام کاتیون بکار می‌رود؟ .....</p> <p>(ت) واکنش (۳) در چه دما و با حضور چه کاتالیزگری انجام می‌شود؟ دما : .....</p>	۱۰

۱۱

از واکنش سوختن کامل ۱/۰ مول گاز اتان (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>)، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP تشکیل می‌شود؟  
 (H = ۱، O = ۱۶ :  $\frac{g}{mol}$ )

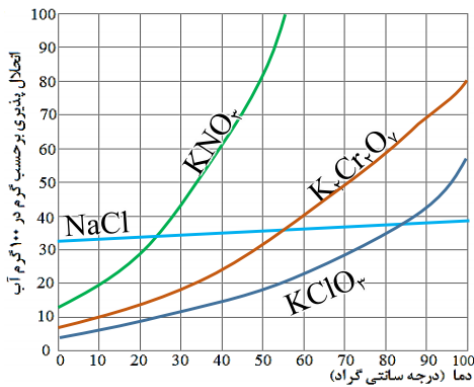
۱۲

فرمول نویسی و نام گذاری کنید.

نام	منیزیم نیتريد	.....	آمونيم نترات	.....
فرمول	.....	CrS	.....	SiBr <sub>4</sub>

۱۳

با توجه به نمودار :



آ) تاثیر دما بر انحلال پذیری KNO<sub>3</sub> بیشتر است یا NaCl؟ چرا؟  
 ..... ؛ زیرا : .....  
 ب) اگر در دمای ۸۰ °C مقدار ۲۰ گرم KClO<sub>3</sub> به ۱۰۰ گرم آب افزوده شود؛ محلول حاصل سیر شده است یا سیر نشده؟ .....  
 پ) در چه دمایی انحلال پذیری K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> حدود ۷۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است؟

ت) غلظت K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> را در محلول سیر شده آن در دمای ۱۰ °C بر حسب ppm به دست آورید.

۱۴

با ذکر دلیل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

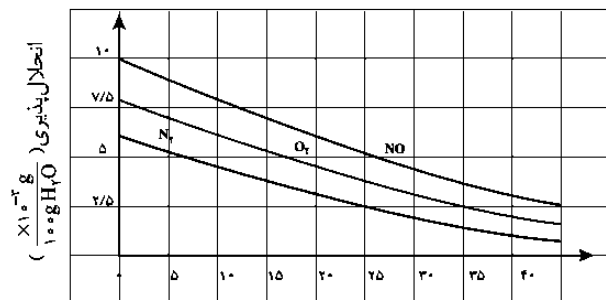
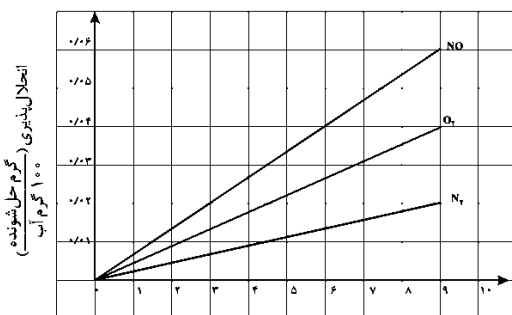
آ) کدام گاز آسانتر مایع می‌شود؟ (CO یا CO<sub>2</sub>) ..... ؛ زیرا : .....  
 ب) نقطه‌ی جوش کدام مولکول بیشتر است؟ (NH<sub>3</sub> یا PH<sub>3</sub>) ..... ؛ زیرا : .....  
 پ) تیغه آلومینیومی زودتر اکسید می‌شود یا تیغه آهنی؟ ..... ؛ زیرا : .....

۱۵

با توجه به نمودارهای زیر به سوالات پاسخ دهید : (N = ۱۴، O = ۱۶ :  $\frac{g}{mol}$ )



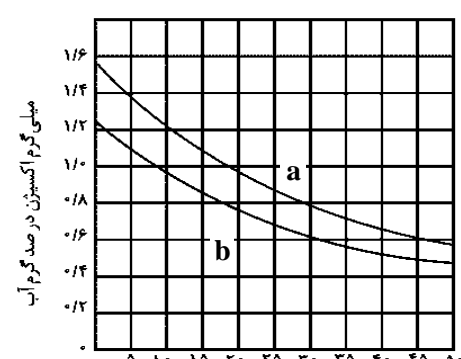
(A)

(B)



آ) هر نمودار اثر کدام عامل بر انحلال پذیری گازها را نشان می‌دهد؟  
 نمودار A: اثر ..... نمودار B: اثر .....  
 ب) نمودار A، بیانگر کدام قانون است؟ قانون .....

پ) چرا انحلال پذیری گاز O<sub>2</sub> بیشتر از N<sub>2</sub> است؟ زیرا : .....

۱/۲۵	<p>۱۶ ۱۰۰ ml محلول ۲ مولار HCl با مقدار کافی از فلز آلومینیوم خالص واکنش می‌دهد :</p> $\text{Al (s)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{AlCl}_3\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$ <p>(آ) تعداد مول HCl در محلول را حساب کنید.</p> <p>(ب) چند گرم هیدروژن به دست می‌آید؟ (<math>H = 1 : \frac{g}{mol}</math>)</p>	۱۶
۰/۵	<p>۱۷ با توجه به شکل زیر که مولکول‌های آب را در حالت‌های فیزیکی گوناگون نشان می‌دهد، به سوالات پاسخ دهید.</p>  <p>(A) (B) (C)</p> <p>(آ) در کدام یک از حالت (های) بالا، هر اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و با دو اتم هیدروژن دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است؟</p> <p>(ب) حجم آب در کدام حالت بیشتر است؟</p>	۱۷
۱/۵	<p>۱۸ با ذکر دلیل، تعیین کنید کدام یک از لامپ‌های زیر به ترتیب روشن، روشن دارای نور کم‌تر و کدام خاموش هستند؟ (دما و غلظت هر سه محلول را یکسان در نظر بگیرید.) (۱/۵ نمره)</p>  <p>لامپ پر نور : ..... ؛ دلیل : .....</p> <p>لامپ کم نور : ..... ؛ دلیل : .....</p> <p>لامپ خاموش : ..... ؛ دلیل : .....</p>	۱۸
۱	<p>۱۹ در نمودار زیر انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب آشامیدنی و آب دریا نشان داده شده است.</p>  <p>با ذکر دلیل تعیین کنید کدام نمودار مربوط به آب آشامیدنی و کدام مربوط به آب دریا می‌باشد؟</p> <p>دما (°C)</p>	۱۹