



مرکز ملی پرورش استعدادهاى درخشان و دانش پژوهان جوان

مهر دبیرستان

باسمه تعالی
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه ۱۸
دبیرستان فرزندگان ۵ - دوره دوم
امتحانات نوبت دوم - خرداد ماه ۹۸

نمره با عدد :

نمره با حروف :

امضاء دبیر :

رشته : تجربی / ریاضی پایه : دهم

شماره صندلی :

تعداد سوالات : ۱۶ تعداد صفحات : ۴ صفحه

نام درس : شیمی ۱

تاریخ امتحان : ۹۷/۳/۱۲

مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی :

کلاس :

نام دبیر : اخوان / وفایی

بارم ردیف سوالات

۲ ۱ درستى یا نادرستى عبارت‌هاى زیر را مشخص کنید. دلیل نادرست بودن عبارت‌های نادرست را بنویسید:
الف: مهبانگ سبب پیدایش سحابی‌ها شده و سپس ذرات بنیادی پدید می‌آیند.
ب: یک نمونه طبیعی از اتم‌های هیدروژن، مخلوطی از ۳ ایزوتوپ است.
ج: با افزایش ارتفاع در هواکره، فشار نیز افزایش می‌یابد.
د: به محلولی سیر شده می‌گویند که بتواند مقدار حل شونده‌ی بیش‌تری را در خود حل کند.

۱/۲۵ ۲ با استفاده از واژه‌های داخل کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید:
(توجه: هر واژه یک بار استفاده شود.)

امواج رادیویی	${}_{31}\text{Ga}$	${}_{2} + {}_{41}$	He	${}_{1} + {}_{21}$
C ^{۶-}	۳۰	N ₂	۱۵	پرتوی فرسرخ


الف: پرتوی ، طول موج کوتاه‌تری نسبت به ریزموج‌ها دارد.
ب: در هر زیرلایه، حداکثر الکترون وجود دارد.
ج: اتم عنصر قادر به تشکیل یون تک اتمی نمی‌باشد.
د: از گاز در کپسول غواصی استفاده می‌شود.
ه: مجموع ضرایب مواد، در واکنش زیر برابر است.

$$\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HF} + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_3\text{AlF}_6 + \text{H}_2\text{O}$$

۱ ۳ با توجه به آرایش الکترونی اتم ${}_{39}\text{X}(\text{d}^1 \text{s}^2 [\text{Kr}]_{36})$ به سوالات زیر پاسخ دهید:
الف: این اتم چند الکترون ظرفیتی دارد؟
ب: در اتم این عنصر چند زیرلایه با عدد کوانتومی $n=4$ وجود دارد؟
ج: آخرین الکترون این اتم به کدام زیرلایه وارد می‌شود؟
د: خارجی‌ترین زیرلایه در آرایش الکترونی این اتم کدام است؟

بارم	سوالات	ردیف										
۱/۷۵	<p>در هوای یک شهر صنعتی، گازهای موجود در جدول مقابل وجود دارد. با توجه به آن به سوالات پاسخ دهید:</p> <p>الف: افزایش غلظت NO_2 در هوای این شهر، رابطه‌ی مستقیم با افزایش کدام یک از این - گازها دارد؟</p> <p>ب: وجود ماشین‌هایی که با سوخت هیدروژنی کار می‌کنند، باعث افزایش غلظت کدام یک از گازها در هوا کره می‌شود؟</p> <p>ج: ایجاد رعد و برق‌های متوالی در آسمان این شهر، باعث افزایش غلظت کدام گاز می‌شود؟</p> <p>د: کدام گاز در غلظت بالا باعث مسمومیت شده و می‌تواند سامانه‌ی عصبی فرد را فلج کند؟</p> <p>ه: سوختن کامل زغال سنگ باعث افزایش غلظت کدام گازها می‌شود؟ (۳ مورد)</p>	۴										
	<table border="1"> <tr><td>$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$</td></tr> <tr><td>$\text{CH}_4$</td></tr> <tr><td>$\text{SO}_2$</td></tr> <tr><td>$\text{CO}$</td></tr> <tr><td>$\text{O}_3$</td></tr> <tr><td>$\text{NO}_2$</td></tr> <tr><td>$\text{CO}_2$</td></tr> </table>	$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	CH_4	SO_2	CO	O_3	NO_2	CO_2				
$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$												
CH_4												
SO_2												
CO												
O_3												
NO_2												
CO_2												
۱	 <p>با توجه به شکل مقابل که روشی برای تهیه‌ی آب شیرین از آب دریا را نشان می‌دهد، به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف: در کدام یک از قسمت‌های A یا B، آب دریا قرار دارد؟</p> <p>ب: این روش، چه نام دارد؟</p> <p>ج: انرژی لازم برای انجام این روش از چه منبعی تامین می‌شود؟</p> <p>د: دمای هوا در قسمت D نسبت به دمای هوای محیط چگونه است؟</p>	۵										
۱	<p>جدول زیر را کامل کنید:</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>CuS</td> <td></td> <td>SCl_6</td> <td>فرمول</td> </tr> <tr> <td></td> <td>آهن (III) کلریت</td> <td>آلومینیوم فسفات</td> <td></td> <td>نام</td> </tr> </table>		CuS		SCl_6	فرمول		آهن (III) کلریت	آلومینیوم فسفات		نام	۶
	CuS		SCl_6	فرمول								
	آهن (III) کلریت	آلومینیوم فسفات		نام								
۱	<p>مفاهیم زیر را تعریف کنید:</p> <p>الف: یکای جرم اتمی (amu)</p> <p>ب: اثر گلخانه‌ای:</p>	۷										
۱	<p>اگر خورشید روزانه $10^{22} \times 1700$ ژول انرژی به سمت زمین گسیل دهد، با توجه به رابطه‌ی اینشتین، در یک ماه ۳۰ روزه، چند گرم از جرم خورشید کاسته می‌شود؟</p>	۸										

بارم	سوالات	ردیف
۲/۵	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف: ساختار لوویس ClO_3^- را رسم کنید. (اعداد اتمی: $O=8$ و $Cl=17$)</p> <p>ب: معادله‌ی انحلال نمک لیتیم سولفات (Li_2SO_4) را در آب بنویسید.</p> <p>ج: در هر مورد مشخص کنید که محلول حاصل، <u>الکترولیت</u> است یا <u>غیرالکترولیت</u>؟</p> <p>۱- محلول ید در هگزان (.....)</p> <p>۲- محلول گاز CO_2 در آب (.....)</p> <p>د: برای شیرین کردن آب دریا، کدام روش (اسمز یا اسمز معکوس) را پیشنهاد می‌کنید؟ چرا؟</p>	۹
۲	<p>در هر مورد، با ذکر علت <u>مقایسه</u> کنید:</p> <p>الف: سرعت مایع شدن کدام یک بیش‌تر است؟ (F_2 یا Cl_2)</p> <p>ب: نقطه‌ی جوش کدام یک بیش‌تر است؟ (HBr یا HF)</p> <p>ج: انحلال پذیری کدام یک در آب، بیش‌تر است؟ (CH_4 یا NO)</p> <p>د: رسانایی الکتریکی کدام محلول، بیش‌تر است؟ ($NaCl$ ۰/۲ مولار یا $NaNO_3$ ۰/۱ مولار)</p>	۱۰
۰/۷۵	<p>اگر اختلاف تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها در $^{53}X^+$ برابر ۱۲ باشد. تعداد الکترون‌ها در یون X^{2+} چقدر است؟</p>	۱۱
۱/۲۵	<p>اگر در واکنش زیر، $9/0.3 \times 10^{22}$ اتم آهن مصرف شود، چند لیتر گاز هیدروژن آزاد می‌شود؟</p> $Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$ <p>(جرم مولی $H=1 \text{ g.mol}^{-1}$ و چگالی گاز برابر با 0.08 g.L^{-1})</p>	۱۲

بارم	سوالات	ردیف
۰/۷۵	<p>بر اثر واکنش کامل ۰/۲۴ مول از فلزی (M) طبق واکنش زیر، ۵۳۷۶ میلی لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP آزاد شده است. n را به دست آورید.</p> $2M + 2nHCl \rightarrow 2MCl_n + nH_2$	۱۳
۱	<p>چند میلی لیتر از محلول ۰/۰۵ مولار NaOH باید با آب خالص مخلوط شود تا ۵۰۰ گرم محلول رقیق با غلظت ۲۰ ppm به دست آید؟ (جرم مولی NaOH = ۴۰ گرم بر مول)</p>	۱۴
۱	<p>اگر در دمای معین، محلول ۳۰ درصد جرمی پتاسیم کلرات، یک محلول سیرشده باشد. انحلال پذیری این نمک را در همان دما به دست آورید.</p>	۱۵
۰/۷۵	<p>با توجه به شکل زیر، فشار گاز در شکل (۲) چند اتمسفر است؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>V=50L T=27°C P=15atm</p> <p>شکل ۱</p> </div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="text-align: center;">  <p>V=40L T=47°C P=?atm</p> <p>شکل ۲</p> </div> </div> <p>توجه: تعداد مولکول های گاز در دو شکل برابر می باشد.</p>	۱۶

پیروز باشید. / گروه شیمی