

**بسمه تعالی**

تاریخ امتحان: ۹۹/۳/۱۰

مدت امتحان: ۸۰ دقیقه

ساعت شروع: ۸ صبح

تعداد صفحه: ۴ صفحه

اداره آموزش و پرورش ناحیه/شهرستان.....

موسسه فرهنگی آموزشی امام حسین (ع)


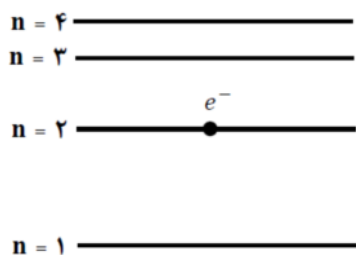
سوالات **شیمی ۱** نیمسال دوم (خرداد ماه ۹۹)

نام و نام خانوادگی.....

شماره کلاس.....

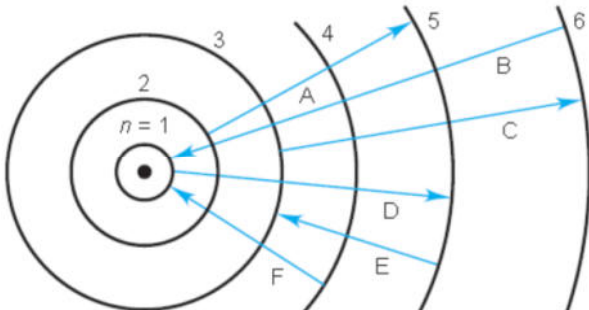
پایه: دهم تجربی / ریاضی

بارم	سوالات	ردیف
۲	<p align="center"><b>« از سوال ۱۱ تا ۱۴ فقط به دو سوال پاسخ داده شود »</b></p> <p>جای خالی عبارات زیر را با واژه مناسب کامل کنید.</p> <p>(آ) ایزوتوپ های مختلف هیدروژن با داشتن جرم های متفاوت دارای خواص شیمیایی ..... هستند.</p> <p>(ب) با افزایش فاصله الکترون از هسته، انرژی آن ..... و میزان پایداری آن ..... می یابد.</p> <p>(پ) در صنعت سرما سازی برای انجماد مواد غذایی از گاز ..... استفاده می شود.</p> <p>(ت) پلاستیک های سبز پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی مانند ..... ساخته می شوند و به همین دلیل در ساختار آن ها عنصر ..... نیز وجود دارد.</p> <p>(ث) برای استخراج و جداسازی فلز منیزیم، در مرحله نخست، منیزیم را به صورت ماده جامد و نامحلول ..... رسوب می دهند سپس آن را به ..... تبدیل می کنند.</p>	۱
۲	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید و شکل صحیح عبارات نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) از سوختن متان در اکسیژن کافی گاز کربن دی اکسید و بخار آب تولید می شود.</p> <p>(ب) رنگ شعله ترکیبات لیتیم دار زرد است.</p> <p>(پ) از گاز آرگون در پر کردن بالن های هواشناسی استفاده می شود.</p> <p>(ت) همه عنصرهای گروه اول جدول تناوبی، طیف نثری خطی یکسانی دارند.</p> <p>(ث) زمین از دیدگاه شیمیایی پویاست یعنی هواکره، آب کره و سنگ کره با یکدیگر بر هم کنش های فیزیکی و شیمیایی دارند.</p>	۲
۲	<p>اگر آرایش الکترونی عنصر X به <math>P^4</math> ختم شود:</p> <p>(آ) آرایش الکترونی فشرده آن را بنویسید.</p> <p>(ب) دوره و گروه آن را تعیین کنید.</p> <p>(پ) این اتم در شرایط مناسب به چه یونی تبدیل می شود و به چه گاز نجیبی می رسد.</p> <p>(ت) این اتم چند الکترون با <math>n=3</math> و <math>l=2</math> دارد.</p> <p>(ث) تعداد الکترون های ظرفیت آن را مشخص کنید.</p>	۳

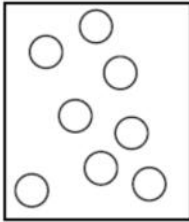
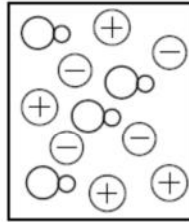
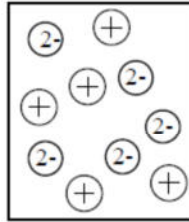
۱	<p>شکل زیر شمار اتم های بور را در یک نمونه طبیعی نشان می دهد. با توجه به آن به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>(آ) جرم اتمی میانگین را به دست آورید.</p> <p>(ب) کدام یک از ایزوتوپ های بور پایدار تر است. چرا؟</p>  <p>یک نمونه طبیعی عنصر بور</p>	۴								
۱	<p>در شکل روبه رو برخی از ترازها را در اتم <math>^1\text{H}</math> می بینیم:</p> <p>(آ) اتم هیدروژن در حالت پایه قرار دارد یا برانگیخته.</p> <p>(ب) در اثر کدام انتقال، اتم هیدروژن از خود نور منتشر می کند. (<math>n=2 \rightarrow n=1</math> یا <math>n=2 \rightarrow n=4</math>)</p> <p>(پ) آیا این نور در محدوده نور مرئی است. چرا؟</p> 	۵								
۲	<p>فرمول و نام ترکیب های زیر را بنویسید.</p> <table border="1" data-bbox="311 850 1307 966"> <tbody> <tr> <td><math>\text{SiBr}_4</math></td> <td><math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math></td> <td><math>\text{CaCO}_3</math></td> <td><math>\text{MnSO}_4</math></td> </tr> <tr> <td>کربن دی سولفید</td> <td>مس (II) فسفات</td> <td>کرم (III) نیتريد</td> <td>آمونیم هیدروکسید</td> </tr> </tbody> </table>	$\text{SiBr}_4$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{CaCO}_3$	$\text{MnSO}_4$	کربن دی سولفید	مس (II) فسفات	کرم (III) نیتريد	آمونیم هیدروکسید	۶
$\text{SiBr}_4$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{CaCO}_3$	$\text{MnSO}_4$							
کربن دی سولفید	مس (II) فسفات	کرم (III) نیتريد	آمونیم هیدروکسید							
۱	<p>ساختار لوویس را برای هر یک از مولکول های زیر رسم کنید. (عدد اتمی: <math>^{17}\text{Cl}</math>, <math>^8\text{O}</math>, <math>^6\text{C}</math>)</p> <p>(آ) <math>\text{COCl}_2</math></p> <p>(ب) <math>\text{CO}_3^{2-}</math></p>	۷								
۱/۵	<p>از اکسایش ۵ مول گلوکز (<math>\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6</math>) مطابق واکنش داده شده:</p> $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ <p>(آ) چند گرم آب تولید می شود. (<math>\text{H}_2\text{O} = 18 \text{ gmol}^{-1}</math>)</p> <p>(ب) چند لیتر گاز <math>\text{CO}_2</math> در شرایط استاندارد تولید می شود.</p>	۸								
۱/۵	<p>با توجه به واکنش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>۱) <math>\text{N}_2\text{O}_5(\text{aq}) \xrightarrow{\Delta} \text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})</math></p> <p>۲) <math>\text{Ca}(\text{NO}_3)_2(\text{s}) \rightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{NO}_3^-</math></p> <p>۳) <math>\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \dots\dots\dots</math></p> <p>(آ) واکنش ۱ را موازنه کنید.</p> <p>(ب) علامت <math>\Delta</math> در واکنش ۱ و <math>\text{aq}</math> در واکنش ۲ به چه مفهوم است.</p> <p>(پ) واکنش ۳ را کامل کنید.</p>	۹								

۲	۱۰ به سوالات زیر پاسخ دهید. (آ) در یک کیلوگرم آب آشامیدنی ۲/۵ میلی‌گرم یون کلرید وجود دارد. غلظت یون کلرید در این نمونه آب چند ppm است. (ب) ۲۰ گرم سدیم‌هیدروکسید را در آب حل کرده و حجم محلول را به ۲۵۰ میلی‌لیتر می‌رسانیم. غلظت مولی (مولار) محلول را حساب کنید. ( $\text{NaOH} = 40 \text{ g mol}^{-1}$ )
---	---

**توجه: از ۴ سوال زیر فقط به ۲ سوال پاسخ دهید.**

۲	۱۱ شکل زیر چند انتقال الکترونی را برای اتم هیدروژن نشان می‌دهد. در هر مورد انتقال مورد اشاره را با حروف A,B,C,D,E,F مشخص کنید:  <p>(آ) جذب با کمترین طول موج.          (ب) جذب با بیشترین طول موج.          (پ) جذبی که اگر برگشت آن دقیقاً نشر شود در ناحیه مرئی دیده می‌شود.          (ت) نشر در ناحیه فروسرخ.          (ث) نشر در ناحیه مرئی.          (ج) طول موج‌های نشری را مقایسه کنید. &gt;..... &gt;..... &gt;.....</p>
---	---

۲	۱۲ با توجه به معادلات زیر: (معادلات موازنه نیستند) ۱) $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}$ ۲) $\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2$ ۳) $\text{NO}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{نور خورشید}} \dots + \dots$ (آ) مراحل تشکیل اوزون در کدام لایه را نشان می‌دهد. (ب) واکنش تشکیل NO از گازهای $\text{N}_2$ و $\text{O}_2$ در چه شرایطی انجام می‌شود. (۲مورد) (پ) هوای آلوده به کدام گاز، رنگ قهوه‌ای روشن دیده می‌شود. (ت) معادله ۳ را کامل کنید. (ث) مجموع ضرایب در واکنش ۲ را بنویسید.
---	--

۲	<p>در هر مورد با بیان دلیل ویژگی مورد نظر را مقایسه کنید.  (عدد جرمی: I=۱۲۷, N=۱۴, Cl=۳۵/۵, F=۱۹, O=۱۶, C=۱۲, H=۱)</p> <p>آ) نیروی بین مولکولی <math>\text{CO}_2</math> و <math>\text{I}_2</math>  ب) نقطه جوش <math>\text{HF}</math> و <math>\text{HCl}</math>  پ) گشتاور دو قطبی <math>\text{CO}</math> و <math>\text{CH}_4</math>  ت) آسان تر به مایع تبدیل شدن <math>\text{N}_2</math> و <math>\text{CO}</math></p>	۱۳
۲	<p>شکل های زیر محلول آبی ۳ ترکیب را نشان می دهد. با توجه به شکل ها به سوال های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۳)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> </div> <p>آ) کدام محلول وضعیت انحلال <math>\text{HF}</math> را نشان می دهد. چرا؟  ب) کدام محلول می تواند نشان دهنده انحلال پتاسیم کربنات در آب باشد. معادله انحلال ترکیب یونی آن را بنویسید.  پ) کدام محلول رسانای قوی جریان برق است. چرا؟  ت) انحلال کدام ماده به شکل مولکولی است؟</p>	۱۴

**موفق باشید**