

|                 |  |   |   |
|-----------------|--|---|---|
| مهر<br>آموزشگاه | تاریخ آزمون: ۹۶/۳/۱۳<br>مدت امتحان: ۹۰ دقیقه<br>شماره صندلی: | باسمه تعالی<br><b>مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴</b><br><b>دبیرستان غیردولتی هدی (دوره دوم)</b><br>آزمون نوبت دوم سال تحصیلی ۹۶-۹۵<br>تعداد صفحه: ۴    تعداد سؤال: ۱۶ | نام و نام خانوادگی:<br>سئوالات امتحان درس: شیمی<br>پایه: دهم<br>رشته: تجربی و ریاضی<br>نام دبیر: خانم شفیعی |
|                 | امضای دبیر:  |   | تاریخ تصحیح: ۹۶/ /  |

| بارم | شرح سوالات   | ردیف |
|------|--|------|
| ۱    | <p>در هر مورد با خط زدن واژه نادرست عبارت داده شده را کامل کنید.</p> <p>الف) در لایه اوزون، پرتوهای <u>فرابنفش</u> / <u>فروسرخ</u> به تابش های فرابنفش / <u>فروسرخ</u> تبدیل می شوند.</p> <p>ب) در فشار ثابت، حجم گاز با دمای آن گاز رابطه <u>مستقیم</u> / وارونه دارد.</p> <p>ج) انحلال پذیری مواد نامحلول در آب کمتر از <u>۰.۱</u> / <u>۰.۱۰۰۱</u> گرم در ۱۰۰ گرم آب است.</p>  | ۱    |
| ۱.۵  | <p>هریک از مفاهیم زیر را تعریف کنید.</p> <p>الف) توسعه پایدار بر مبنای نیازها و منابع حال ما برآورده سازد بدون آنکه توانایی نسل های آینده در برآورده سازدن نیازهای خود را به خطر بیندازد.</p> <p>ب) محلول الکترولیت محلولی که در حالت مذاب یا محلول رسانا باشد.</p> <p>ج) طیف سنجی جرمی دستگاهی که به کمک آن می توان از ترکیبها و بافت زیادهای آنرا تشخیص داد.</p>   | ۲    |
| ۱.۲۵ | <p>جملات زیر را با انتخاب واژه مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) به مجموع تعداد نوترون ها و پروتون های یک اتم <u>عدد اتمی</u> می گویند و آن را با حرف <u>A</u> نمایش می دهند.</p> <p>ب) مولکول دواتمی جور هسته مانند I<sub>۲</sub> از جمله مولکول های <u>پارامگنتیک</u> است.</p> <p>ج) انرژی دادوستد شده هنگام انتقال الکترون ها در اتم <u>کوآرنتیسی</u> است که انرژی در پیمانه های معینی <u>چندین</u> نشر می شود.</p>  | ۳    |
| ۱.۵  | <p>Si با جرم اتمی میانگین ۲۸.۱۰۹ دارای سه ایزوتوپ با جرم های ۲۸ و ۲۹ و <math>a \text{ m u}^{۳۰}</math> است. اگر فراوانی سنگین ترین ایزوتوپ آن ۳.۱٪ باشد فراوانی دو ایزوتوپ دیگر را محاسبه کنید.</p> $\bar{M}_{Si} = \frac{M_1 \times a}{100} + \frac{M_2 \times b}{100} + \frac{M_3 \times c}{100}$ $28.109 = \frac{28 \times a}{100} + \frac{29 \times b}{100} + \frac{30 \times 3.1}{100}$ $28.109 = 0.28a + 0.29b + 0.93$ $28.109 = 0.28(96.9 - b) + 0.29b + 0.93$ $28.109 = 27.132 - 0.28b + 0.29b + 0.93$ $28.109 - 27.132 = -0.28b + 0.29b$ $0.977 = 0.01b$ $b = \frac{0.977}{0.01} = 97.7$ $a + b = 100$ $a = 100 - 97.7 = 2.3$ | ۴    |

|      |  |    |
|------|--|----|
| ۱.۲۵ | <p>با توجه به عنصر <math>{}_{24}Cr</math> به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) آرایش الکترونی این عنصر را بنویسید.</p> <p>ب) این عنصر در <math>L=1</math> چند الکترون دارد؟ <math>12</math> الکترون در <math>L=1</math> دارد</p> <p>ج) شماره گروه و تناوب این عنصر را تعیین کنید. <math>6</math> شماره گروه <math>4</math> تناوب</p> <p><math>1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1</math></p>  | ۵  |
| ۰.۷۵ | <p>یون <math>M^{3+}</math> دارای ۲۱ الکترون و ۲۸ نوترون است با محاسبه عددهای اتمی و عدد جرمی عنصر <math>M</math> را تعیین کنید.</p> <p><math>N = A - Z</math><br/> <math>28 = A - 24</math><br/> <math>A = 52</math></p> <p><math>P = 21 + 3 = 24</math><br/> <math>Z = 24</math></p>  | ۶  |
| ۱.۵  | <p>در روش هابر برای تهیه ۴۴۸ لیتر گاز آمونیاک به ترتیب چند گرم گاز نیتروژن و چند گرم گاز هیدروژن نیاز است؟</p> <p><math>3H_2(g) + N_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)</math></p> <p><math>448 \text{ lit } NH_3 \times \frac{1 \text{ mol } NH_3}{22.4 \text{ lit } NH_3} \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{2 \text{ mol } NH_3} \times \frac{28 \text{ g } N_2}{1 \text{ mol } N_2} = 280 \text{ g } N_2</math></p> <p><math>448 \text{ lit } NH_3 \times \frac{1 \text{ mol } NH_3}{22.4 \text{ lit } NH_3} \times \frac{3 \text{ mol } H_2}{2 \text{ mol } NH_3} \times \frac{2 \text{ g } H_2}{1 \text{ mol } H_2} = 60 \text{ g } H_2</math></p> | ۷  |
| ۱    | <p>ساختار لوئیس هریک از ترکیبات زیر را رسم کنید.</p> <p><math>H-C \equiv C-H</math> <math>C_2H_2</math> (ب)</p> <p>الف) <math>CO_3^{2-}</math></p>   | ۸  |
| ۱.۷۵ | <p>الف) فرمول شیمیایی تترا فسفر دکا اکسید را بنویسید.</p> <p>ب) فرمول شیمیایی آهن (II) اکسید و نام ترکیب <math>CU_2S</math> را بنویسید.</p> <p>ج) معادله <math>Fe(NO_3)_3 + 3NaOH \rightarrow Fe(OH)_3 + 3NaNO_3</math> را موازنه کنید.</p>  | ۹  |
| ۲    | <p>الف) سه ویژگی سوخت سبز را بنویسید. <math>1</math> در سافت رزود علاوه بر کربن و هیدروژن اکسیژن نیز در آن (۲) از سیانید است که به آن (۳) نسبت کمترین میزان آلودگی را دارد.</p> <p>ب) مقابله با <math>CO_2</math> به روش تبدیل <math>CO_2</math> به مواد معدنی را بنویسید. <math>CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O</math></p> <p>ج) واکنش های تشکیل اوزون تروپوسفری را نوشته و عوارض آن را نیز بیان کنید. <math>2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2</math></p>   | ۱۰ |

معادله انحلال پذیری بر حسب دمای دو ترکیب به صورت زیر است:

الف) تاثیر دما بر انحلال پذیری کدام ماده بیشتر است؟ چرا؟

$S_1 = 0.80 + 2.0$        $S_2 = 0.50 + 3.2$

در  $S_1$  زیر آب محلول  $S_2$  بیشتر است.

ب) درجه دمایی انحلال پذیری این دو ماده برابر است؟ در این دما انحلال پذیری دو ماده چقدر است؟

$S_1 = S_2 \Rightarrow 0.80 + 2.0 = 0.50 + 3.2 \Rightarrow \theta = 40^\circ C$

$S_1 = 32 + 2.0 = 52g$   
 $S_2 = 2.0 + 3.2 = 52g$

با توجه به دو مولکول  $H_2S$  و  $O_2$  به پرسش‌ها پاسخ دهید:

الف) یکی از دو مولکول قطبی و دیگری ناقطبی است آن‌ها را مشخص کنید.  $H_2S$  قطبی و  $O_2$  ناقطبی است.

ب) نیروهای بین مولکولی در کدام قوی‌تر است؟ چرا؟  $H_2S$  زیرا جابجایی قطب‌ها با  $H_2S$  بیشتر است.

ج) نقطه جوش کدام بیشتر است؟  $H_2S$

جدول زیر را کامل کنید.

|               |                |              |
|---------------|----------------|--------------|
| نام ترکیب     | آمونیاک سولفات | کلسیم نیترات |
| فرمول شیمیایی | $(NH_4)_2SO_4$ | $Ca(NO_3)_2$ |

در 400 گرم محلول سرم 1.5 درصد جرمی چند گرم نمک و چند گرم آب وجود دارد؟

$6g \text{ NaCl} = 1.5\% \text{ of } 400g$

$400 - 6 = 394g \text{ H}_2O$

$1.5 = \frac{x}{400} \times 100$

محلول 0.01 درصد نمک طعام موجود است غلظت این محلول را بر حسب ppm بدست آورید.

$ppm = \frac{0.01}{100} \times 10^6 = 100 ppm$

به سوالات زیر پاسخ کامل دهید:

الف) کدام یک از انحلال‌های زیر به خوبی انجام می‌شود با بیان دلیل توضیح دهید:

۱)  $SiCl_4$  در هگزان: سیلیسیوم تتراکلرید ناقطبی و هگزان ناقطبی است.

۲)  $I_2$  در آب:  $I_2$  و آب هر دو ناقطبی هستند.

ب) چرا آب تصفیه شده را باید پیش از مصرف کلرزنی کرد؟ زیرا کلر با ماده گند زداها تداخل می‌کند.