

نام درس : شیمی

اداره آموزش و پرورش ناحیه ۳

تاریخ :

نام دبیر : محمد رسول عزیزپور

زمان امتحان :

دبیرستان رایان - دوره دوم متوسطه

پایه : دهم ریاضی - کلاس ۴

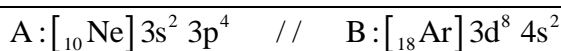
تعداد صفحه : ۲

نام و نام خانوادگی :

نمره با عدد :

نمره با حروف :

ردیف	سوال	بارم
۱	<p>جای خالی را با کمک عبارات داخل پرانتز پر کنید. ( ۲ واژه اضافه است و در کلمات داخل پرانتز ترتیبی وجود ندارد)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>بیشتر - کمتر - یک عدد اتم - آهن - نئون - هیدروژن - سدیم - غنی سازی - هلیوم - یک مول اتم - <math>{}^9F</math></p> </div> <p>الف) به بالا بردن درصد فراوانی ایزوتوپ اورانیم ۲۳۵ ..... گفته می شود.</p> <p>ب) طول موج پرتوهای ایکس از گاما ..... و انرژی پرتوها فرابنفش از فرورسرخ ..... است.</p> <p>پ) نور زرد لامپ هایی که شب هنگام خیابان ها را روشن می کنند، به دلیل وجود بخار ..... در آنهاست.</p> <p>ت) جرم ..... را میتوان برحسب گرم بیان کرد.</p> <p>ث) <math>{}^{17}Cl</math> و ..... یون های مشابهی ایجاد میکنند.</p> <p>ج) در مهپانگ پس از به وجود آمدن ذرات زیر اتمی، عناصر ..... و ..... پدید آمدند.</p> <p>چ) از گاز ..... درون لامپ های تبلیغاتی برای لامپ سرخ فام استفاده میشود.</p>	۲/۲۵
۲	<p>جملات درست و نادرست را مشخص کنید و جملات نادرست را اصلاح کنید.</p> <p>الف) عناصر گروه های ۲ و ۱۶ جدول تناوبی به ترتیب توانایی تبدیل شدن به کاتیون و آنیون را دارند.</p> <p>ب) در اتم هیدروژن هر چقدر از هسته دورتر شویم، اختلاف فاصله هر لایه با لایه بعدی بیشتر می شود.</p> <p>پ) درون ستاره ها در دمای بالا و ویژه، واکنش های هسته ای سبب تولید عناصر سنگین از سبک تر میشود.</p> <p>ت) نور نشرشده در لامپ نئون، هم رنگ با نور نشرشده از شعله ی نمک های مس است.</p>	۲
۳	<p>پاسخ کوتاه دهید .</p> <p>الف) نخستین عنصری که در واکنشگاه هسته ای تولید شد چه عنصری بود ؟</p> <p>ب) سقوط الکترون از لایه پنجم به لایه چندان سبب نشر نور مرئی میشود؟</p> <p>پ) کدام یک از زیر لایه های <math>6s</math> و <math>4f</math> سطح انرژی کمتری دارد و زودتر پر میشود؟</p> <p>ت) در نظریه بور به چه چیزی درمورد انرژی الکترون پی برده شد؟</p>	۲
۴	<p>آرایش الکترونی گسترده (کامل) هر یک از گونه های زیر را بنویسید . (آرایش یون ها لزوما به گاز نجیب نمیرسد!)</p> <p style="text-align: center;"><math>{}_{29}Cu</math></p> <p><math>{}_{35}Br</math></p> <p><math>{}_{30}Zn^{2+}</math></p> <p>با توجه به آرایش الکترونی گونه های داده شده به سوالات پاسخ دهید.</p>	۲/۵



الف) در کدام گروه و دوره (تناوب) جدول قرار دارد؟  
ب) الکترون های لایه ظرفیت B چند است؟

محاسبه کنید. (راه حل تشریحی)

(a) ۰/۵ مول گاز  $\text{SO}_3$  چند گرم است؟ ( $S=32$ ,  $O=16 \text{ g.mol}^{-1}$ )

۱/۷۵

(b) ۲۰۰ گرم گاز  $\text{SO}_3$

۵

الف) شامل چند مول است؟ ( $S=32$ ,  $O=16 \text{ g.mol}^{-1}$ )

ب) شامل چه تعداد مولکول  $\text{SO}_3$  است؟

عصر B دارای ۳ ایزوتوپ  $^{88}\text{B}$ ,  $^{86}\text{B}$ ,  $^{84}\text{B}$  است. اگر فراوانی ایزوتوپ سبکتر ۲۰ درصد و فراوانی ایزوتوپ دوم و سوم هم هر کدام ۴۰ درصد باشد، جرم اتمی میانگین را حساب کنید.

۱/۷۵

۶

جدول زیر که مربوط به نام گذاری ترکیبات یونی و فرمول شیمیایی آن است را تکمیل کنید.

۱/۵

۷

$\text{Na}_2\text{O}$		$\text{AlF}_3$		$\text{Cu}_2\text{O}$		فرمول شیمیایی
	باریم فسفات		وانادیم (IV) سولفات		کلسیم کلرید	نام ترکیب

ساختار لوویس ترکیبات زیر را رسم کنید.

۲

۸

$\text{SiCl}_4$	$\text{NH}_3$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{SO}_3$

عدد جرمی عنصری ۳۳ و اختلاف تعداد پروتون ها و نوترون های آن ۳ است. عدد اتمی و تعداد نوترون های این عنصر را به دست آورید. یون پایدار آن را نیز بنویسید. (راه حل تشریحی)

۲

۹

پاسخ کامل دهید.

الف) ایزوتوپ چیست و در چه مواردی با هم تشابه و تفاوت دارند؟

۲/۲۵

۱۰

ب) پیوند و ترکیب یونی به چه معناست؟

پ) طیف نشری خطی هیدروژن چند خط و رنگ دارد و هر رنگ نماینگر چه سقوطی است؟

ردیف	سوال														
۱	الف) غنی سازی (ب) بیشتر - بیشتر (پ) بخار سدیم (ت) یک مول ث) $F_2$ (ج) هیدروژن - هلیوم (چ) نئون														
۲	الف) صحیح (ب) غلط - در اتم هیدروژن هر چقدر از هسته دورتر شویم، اختلاف فاصله هر لایه با لایه بعدی بیشتر می شود. پ) صحیح (ت) غلط - نور نشر شده در لامپ نئون قرمز ولی، نور نشر شده از شعله ی نمک های مس سبز است.														
۳	الف) تکنسیم $^{99}_{43}\text{Tc}$ (ب) لایه دوم (پ) $6s$ (ت) کوانتومی یا بسته ای بودن انرژی														
۴	$^{35}\text{Br} : 1s^2 - 2s^2 2p^6 - 3s^2 3p^6 3d^{10} - 4s^2 4p^5$ $^{29}\text{Cu} : 1s^2 - 2s^2 2p^6 - 3s^2 3p^6 3d^{10} - 4s^1$ $^{30}\text{Zn}^{2+} : 1s^2 - 2s^2 2p^6 - 3s^2 3p^6 3d^{10}$  A: $[\text{Ne}] 3s^2 3p^4$ // B: $[\text{Ar}] 3d^8 4s^2$  الف) گروه ۱۶ تناوب سوم (ب) مجموع توان s و d = ۱۰														
۵	$0.5 \text{ mol SO}_3 \times \frac{80 \text{ g SO}_3}{1 \text{ mol SO}_3} = 40 \text{ g SO}_3$ (a) (b) الف) $200 \text{ g SO}_3 \times \frac{1 \text{ mol SO}_3}{80 \text{ g SO}_3} = 2.5 \text{ mol SO}_3$ ب) $200 \text{ g SO}_3 \times \frac{1 \text{ mol SO}_3}{80 \text{ g SO}_3} \times \frac{6.02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol SO}_3} = 15.05 \text{ SO}_3$														
۶	$\bar{M} = \frac{M_1F_1 + M_2F_2 + M_3F_3}{F_1 + F_2 + F_3} = \frac{84 \times 20 + 86 \times 40 + 88 \times 40}{100} = 86.4$														
۷	<table border="1"> <thead> <tr> <th>فرمول شیمیایی</th> <th><math>\text{Na}_2\text{O}</math></th> <th><math>\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2</math></th> <th><math>\text{AlF}_3</math></th> <th><math>\text{V}(\text{SO}_4)_2</math></th> <th><math>\text{Cu}_2\text{O}</math></th> <th><math>\text{CaCl}_2</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نام ترکیب</td> <td>سدیم اکسید</td> <td>باریم فسفات</td> <td>آلومینیوم فلوئورید</td> <td>وانادیم (IV) سولفات</td> <td>مس (I) اکسید</td> <td>کلسیم کلرید</td> </tr> </tbody> </table>	فرمول شیمیایی	$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$	$\text{AlF}_3$	$\text{V}(\text{SO}_4)_2$	$\text{Cu}_2\text{O}$	$\text{CaCl}_2$	نام ترکیب	سدیم اکسید	باریم فسفات	آلومینیوم فلوئورید	وانادیم (IV) سولفات	مس (I) اکسید	کلسیم کلرید
فرمول شیمیایی	$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$	$\text{AlF}_3$	$\text{V}(\text{SO}_4)_2$	$\text{Cu}_2\text{O}$	$\text{CaCl}_2$									
نام ترکیب	سدیم اکسید	باریم فسفات	آلومینیوم فلوئورید	وانادیم (IV) سولفات	مس (I) اکسید	کلسیم کلرید									

$\begin{array}{c} \text{:Cl:} \\   \\ \text{:Cl}-\text{Si}-\text{Cl:} \\   \\ \text{:Cl:} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}-\ddot{\text{N}}-\text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$	$\left[ \begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\   \\ \text{:}\ddot{\text{O}}-\text{S}-\ddot{\text{O}}\text{:} \\   \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array} \right]^{2-}$	$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\   \\ \text{:}\ddot{\text{O}}-\text{S}=\ddot{\text{O}} \\   \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array}$	۸
$33 = N + P$ $3 = N - P$ $A = N + P$ $30 = 2P \rightarrow P = 15 \quad N = 18 \quad \text{IONE} = X^{3-}$				۹
<p style="text-align: right;">پاسخ کامل دهید.</p> <p>الف) به ذراتی که تعداد پروتون برابر ولی نوترون های نابرابر دارند ایزوتوپ گویند. (پاسخ برابری عدد اتمی و تفاوت عدد جرمی هم صحیح است) ایزوتوپ ها در خواص شیمیایی و خواص غیر وابسته به جرم مشابه اند ولی در خواص فیزیکی وابسته به جرم متفاوتند.</p> <p>ب) ترکیب یونی به ترکیبی شیمیایی می گویند که از یون هایی در کنار هم تشکیل شده باشد. و این امر توسط پیوند یونی امکان پذیر خواهد بود. یک ترکیب یونی، به طور کلی خنثی اما شامل بارهایی مثبت و منفی به نام کاتیون و آنیون است. در معمول ترکیبات یونی، فلزات الکترون از دست میدهند و نافلزات الکترون میگیرند.</p> <p>پ) ۴ خط دارد. الف) بنفش سقوط از ۶ به ۲ ب) آبی پررنگ یا نیلی سقوط از ۵ به ۲ پ) آبی کم رنگ سقوط از ۴ به ۲ ت) قرمز سقوط از ۳ به ۲</p>				۱۰