



باسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش استان البرز  
مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴ کرج  
دبیرستان استعدادهای درخشان فرزندان ۴ (دوره دوم)  
نوبت اول دی ماه ۱۴۰۰



پایه/ارشته: دهم ریاضی و تجربی

نام دبیر: خانم علی اکبری

نام درس: شیمی ۱

تعداد کل سوالات: ۱۴ سوال

تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۵

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

بارم

« آگاه باشید که تنها با یاد خدا دلها آرامش پیدا می کند . » (سوره رعد آیه ۲۸)

۱/۷۵

۱ - با واژه‌های مناسب هر یک از عبارتهای داده شده را کامل کنید :

- آ - با بررسی هوای به دام افتاده در ..... و ..... مشخص شد که نسبت گازهای هواکره تقریباً ..... بوده است.
- ب - در پنجمین زیرلایه یک اتم با توجه به فرمول ..... ظرفیت پذیرش حداکثر ..... الکترون را دارد.
- پ - با پیمایش هر دوره از چپ به راست، خواص عنصرها به طور ..... تکرار می‌شود، از این رو جدول را ..... نامیده‌اند.

۱/۵

- ۲ - درستی یا نادرستی هر یک از موارد زیر را مشخص کنید و شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.
- آ - در همه عناصر دسته d در دوره چهارم، زیر لایه ۴s به طور کامل از الکترون پر شده است.
- ب - در استراتوسفر به علت وجود اوزون با افزایش ارتفاع، دما کاهش می‌یابد.
- پ - مدل اتمی بور با موفقیت توانست طیف نشری خطی تمام عناصر را توجیه کند.

۱/۲۵

- ۳ - هر یک از موارد ستون " A " با یکی از موارد ستون " B " ارتباط دارد ، آن‌ها را مشخص کنید. (برخی از موارد ستون " B " اضافی هستند.)

ستون B	ستون A
۱ - مکان زایش ستاره‌ها	آ - آرایش هشتایی
۲ - لایه‌ای که الکترون‌های آن تعیین کننده رفتار شیمیایی اتم است.	ب - آب و هوا
۳ - الکترون ، پروتون و نوترون	پ - ذره بنیادی
۴ - نتیجه بر هم کنش میان زمین، هواکره، آب و خورشید است.	ت - سحابی
۵ - بار هسته اتم	ث - لایه ظرفیت
۶ - ملاکی برای واکنش پذیری اتم‌ها	
۷ - شمار اتم‌های هر عنصر در یک واکنش شیمیایی ثابت است.	

۱

- ۴ - هر گاه نئون دارای دو ایزوتوپ با جرم‌های ۲۲ amu و ۲۰ amu و جرم اتمی میانگین ۲۰/۲ amu باشد، درصد فراوانی هر یک از ایزوتوپ‌ها را بدست آورید.

<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>	<p>۵ - آ - کدام عبارت درست است؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• انرژی زیر لایه‌های هر لایه الکترونی در همه عناصرها یکسان است.</li> <li>• اتم روی (<math>Zn</math>، ۳) با از دست دادن دو الکترون به آرایش گازنجیب قبل از خود می‌رسد.</li> <li>• الکترون‌های برانگیخته هیدروژن هنگام بازگشت تنها به حالت پایه <math>n=1</math> برمی‌گردند.</li> <li>• هر چه از هسته دورتر می‌شویم، سطح انرژی لایه‌های الکترونی به هم نزدیک‌تر می‌شود.</li> </ul> <p>ب - با توجه به مراحل جداسازی اجزای هواکره، کدام عبارت درست است؟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• هر چه اختلاف دمای جوش گازها کمتر باشد، در ستون تقطیر راحت‌تر از یکدیگر جدا می‌شوند.</li> <li>• در هوای مایع بخار آب، گاز کربن دی‌اکسید و گاز هلیم وجود ندارد.</li> <li>• از هوای مایع، ابتدا گازی جدا می‌شود که دمای جوش بیش‌تری داشته باشد.</li> <li>• در دمای <math>78^{\circ}C</math> - گاز کربن دی‌اکسید به صورت مایع از هوا جدا می‌شود.</li> </ul>										
<p>۱</p> <p>۱</p>	<p>۶ - آ - میانگین دمای هوا در سطح زمین <math>11^{\circ}C</math> است. در ارتفاع ۸ کیلومتری از سطح زمین دمای هوا به چند کلوین می‌رسد؟</p> <p>ب - ۱۰۰ گرم از رادیوایزوتوپ فرضی A داریم که نیم‌عمر آن ۲ سال است. محاسبه کنید پس از گذشت چند سال مقدار این رادیوایزوتوپ به <math>12/5</math> گرم می‌رسد؟</p>										
<p>۲</p>	<p>۷ - نام ترکیب‌های ستون A و فرمول شیمیایی ترکیب‌های ستون B را بنویسید.</p> <table border="1" data-bbox="316 1344 1420 1832"> <thead> <tr> <th data-bbox="316 1344 887 1424">B</th> <th data-bbox="887 1344 1420 1424">A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="316 1424 887 1523">ث - سیلیسیم تترا کلرید</td> <td data-bbox="887 1424 1420 1523">آ - <math>Ni_2S_3</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="316 1523 887 1621">ج - کلسیم برمید</td> <td data-bbox="887 1523 1420 1621">ب - <math>S_4N_4</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="316 1621 887 1720">چ - کروم (III) فسفید</td> <td data-bbox="887 1621 1420 1720">پ - <math>NaI</math></td> </tr> <tr> <td data-bbox="316 1720 887 1832">ح - روی فلوئورید</td> <td data-bbox="887 1720 1420 1832">ت - <math>Al_2O_3</math></td> </tr> </tbody> </table>	B	A	ث - سیلیسیم تترا کلرید	آ - $Ni_2S_3$	ج - کلسیم برمید	ب - $S_4N_4$	چ - کروم (III) فسفید	پ - $NaI$	ح - روی فلوئورید	ت - $Al_2O_3$
B	A										
ث - سیلیسیم تترا کلرید	آ - $Ni_2S_3$										
ج - کلسیم برمید	ب - $S_4N_4$										
چ - کروم (III) فسفید	پ - $NaI$										
ح - روی فلوئورید	ت - $Al_2O_3$										
<p>۱</p>	<p>۸ - کدام زیر لایه زودتر الکترون می‌گیرد؟ چرا؟</p> <p><math>4f</math> ، <math>6s</math> ، <math>5d</math></p>										



پایه/رشته: دهم ریاضی و تجربی

نام دبیر: خانم علی اکبری

نام درس: شیمی ۱

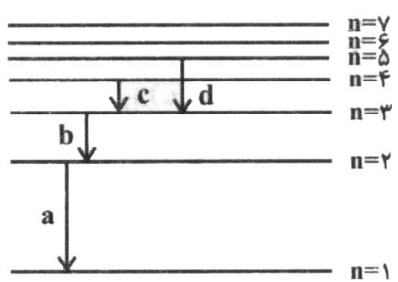
تعداد کل سوالات: ۱۴ سوال

تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۵

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

بارم

« آگاه باشید که تنها با یاد خدا دلها آرامش پیدا می کند. » (سوره رعد آیه ۲۸)

۱ ۰/۷۵	<p>۹- آ- پس از قرار دادن الکترون‌های ناپیوندی (رعایت قاعده اوکتت) مشخص کنید که X به کدام گروه تعلق دارد؟</p> <p>ب- ساختار لوویس NOCl را رسم کنید.</p> <p><math>\left[ \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{X} \\ / \quad \backslash \\ \text{O} \quad \text{O} \end{array} \right]^{2-}</math></p> <p>N = ۷ O = ۸ Cl = ۱۷</p>
۱/۵	<p>۱۰- برای هر یک از عبارتهای زیر دلیل مناسب بنویسید:</p> <p>آ- علاوه بر اتم‌ها و مولکول‌ها، یون‌ها نیز در لایه‌های هوا کره یافت می‌شوند.</p> <p>ب- از گاز هلیم در کپسول غواصی استفاده می‌شود. (یک مورد)</p> <p>پ- در ساختار لایه‌ای اتم، دادوستد الکترون به صورت کوانتومی است.</p>
۱	<p>۱۱- آ- با توجه به شکل، کدامیک از انتقال‌های الکترونی منجر به تولید یکی از خطوط طیف نشری خطی هیدروژن در ناحیه‌ی مرئی می‌شود؟</p> <p>ب- کدامیک از انتقال‌های نشان داده شده دارای بیشترین انرژی است؟ با ذکر دلیل</p> 
۱	<p>۱۲- یون <math>X^{2+}</math> دارای ۵ الکترون با <math>l = ۲</math> می‌باشد. اتم X در کدام گروه و دوره قرار دارد؟ عدد اتمی آن را تعیین کنید.</p>
۱ ۰/۵ ۰/۵	<p>۱۳- به سوال‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>آ- سوختن کامل و سوختن ناقص سوخت‌های فسیلی را از نظر فرآورده‌های تولیدشده و رنگ شعله مقایسه کنید.</p> <p>ب- چرا ستارگان را کارخانه تولید عنصرها می‌دانند؟</p> <p>پ- چرا در ساخت لامپ رشته‌ای از گاز آرگون استفاده می‌کنند؟</p>
۱/۲۵	<p>۱۴- در <math>۷/۳</math> گرم از ترکیب <math>SF_x</math> به تعداد <math>۱۰^{۲۲} \times ۳/۰۱</math> مولکول وجود دارد. X را تعیین کنید.</p> <p>F = ۱۹ g . mol<sup>-1</sup> S = ۳۲g . mol<sup>-1</sup></p>