

شماره		نمره یا عدد و حروف	حمایت از کالای ایرانی دبیرستان ماندگار البرز (دوره دوم) امتحانات نوبت اول - سال تحصیلی ۹۸-۹۷	نام خانوادگی :	
صفحه : ۴	حداکثر وقت : ۹۰ دقیقه	حداقل وقت : ۵۰ دقیقه	تاریخ : ۹۷/۱۰/۱۸	نام دبیر : آقای	پایه : دهم
توجه: پاسخ سوالات را با دقت، کامل و خوش خط و خوانا با خودکار آبی یا مشکی بنویسید. در همه حال و همه جا یاد و ذکر خداوند متعال را فراموش نکنید.					
<p>1- عبارات های زیر را با واژه مناسب کامل کنید. (۱/۲۵)</p> <p>الف) رنگ شعله نمک های لیتیم و نمک های رنگ آبی دارند.</p> <p>پ) هر چه فاصله الکترون از هسته بیشتر باشد انرژی آن است.</p> <p>ت) تغییرات آب و هوایی زمین در لایه رخ می دهند.</p> <p>ث) از گاز های گلخانه ای می توان و بخار آب را نام برد.</p> <p>2- با حذف واژه ی نادرست عبارات های صحیح بدست آورید. (۱/۲۵)</p> <p>الف) در میان گازهای تشکیل دهنده، هوا کره گاز (کربن دی اکسید / آرگون) رتبه سوم را دارد.</p> <p>ب) سبک ترین گاز نجیب (آرگون / هلیوم) است که در (کپسول غواصی / لامپ رشته ای) به کار می رود.</p> <p>پ) هر چه دمای یک ستاره (بیشتر / کمتر) شود شرایط برای تشکیل عناصر سنگین تر فراهم می شود.</p> <p>ت) نور زرد لامپ ها در بزرگ راه به علت وجود بخار (پتاسیم / سدیم) است.</p> <p>3- درستی یا نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید و شکل صحیح عبارات های نادرست را بنویسید. (۱/۲۵)</p> <p>الف) عناصر در جدول دوره ای امروزی براساس افزایش عدد جرمی مرتب شده اند.</p> <p>ب) جرم الکترون بسیار ناچیز و در حدود $\frac{1}{2000}$ amu است.</p> <p>پ) در ترکیب یونی $CaBr_2$ نسبت بار کاتیون به آنیون یک به یک است.</p>					

4- هر یک از موارد ستون الف را به یکی از موارد ستون ب، ارتباط دهید. (جلوی شماره، حرف لاتین مربوطه را بنویسید) (چند مورد از ستون ب اضافی است). (۱/۵)

الف	ب
۱- درصد حجمی هلیوم در مخلوط گاز طبیعی	(a) اورانیوم
۲- نخستین عنصر ساخت بشر	(b) تکنسیم
۳- یکی از مراحل مهم چرخه ی تولید سوخت هسته ای	(c) فیزیکی
۴- شناخته ترین عنصر پرتوزا	(d) شیمیایی
۵- ایزوتوپ های یک عنصر در خواص متفاوت اند.	(e) ۲ درصد
۶- فراوانی ^{235}U در مخلوط طبیعی	(f) کمتر از ۰/۷ درصد
	(g) غنی سازی ایزوتوبی
	(h) رادیو ایزوتوپ

5- به سؤالات زیر پاسخ دهید. (۲)

الف) دو مورد از کاربردهای گاز نیتروژن را بنویسید.

ب) 35°C چند کلوین است؟

پ) عنصری در گروه ۱۶ و در دوره دوم قرار دارد. نماد آخرین لایه آن چیست؟

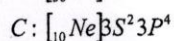
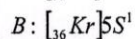
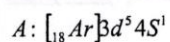
ت) عوارض استنشاق گاز کربن منوکسید را بنویسید.

6- جدول زیر را کامل کنید. (۱/۲۵)

نام	دی نیتروژن تترا اکسید	روی یدید
فرمول	FeO	CuCl_2	SF_6
شیمیایی				

۷- گالیم دارای دو نوع ایزوتوپ به جرم های ۶۹/۶ و ۶۹/۹ می باشد. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین تر از ۴۰ درصد باشد، جرم اتمی میانگین (Ga) را محاسبه کنید. (۱/۲۵)

۸- با توجه به آرایش الکترونی عناصر داده شده به سؤالات زیر پاسخ دهید. (۱/۷۵)



الف) یون پایدار عنصر C را مشخص کنید و بنویسید به آرایش کدام گاز نجیب می رسد.

ب) کدام عنصر به گروه فلزات قلیایی تعلق دارد؟

پ) آرایش یون A^{3+} را بنویسید.

ت) موقعیت عنصر A را در جدول تناوبی مشخص کنید.

۹- ساختار لوریس مولکول های زیر را رسم کنید. (۱) (C=6 S=16 H=1 Cl=17)



۱۰- در تقطیر جز به جز هوای مایع به سؤالات زیر پاسخ دهید. (۲)

الف) اولین عملیات انجام شده بر روی هوا چیست؟

ب) به هنگام سرد کردن هوا اولین جزئی که از آن جدا می شود چیست؟

پ) هوای مایع چیست؟

ت) ترتیب جدا شدن گازهای موجود در هوای مایع را بنویسید.

11- دو عدد کوانتومی آخرین زیر لایه اتم B ($l=0$, $n=4$) است اگر عنصر B متعلق به گروه دوم باشد. (۱/۷۵)

الف) عدد اتمی عنصر B و آرایش کامل آن را بنویسید.

ب) این عنصر فلز است یا نافلز؟

پ) فرمول اکسید آن را بنویسید و نوع پیوند را مشخص کنید.

ت) در آرایش این عنصر چند الکترون با مشخصات ($n=2$, $l=1$) وجود دارد؟

۱۲- MgO و SO_3 را جداگانه در آب حل نموده ایم حدود PH هر کدام را با بیان دلیل مشخص کنید؟ (۱)

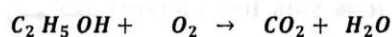
13- مسائل زیر را حل کنید. (۲/۷۵)

الف) بر اثر انجام یک واکنش هسته ای 0.11 گرم ماده به انرژی تبدیل می شود بر این اساس محاسبه کنید


در این واکنش چند کیلوژول انرژی تولید می شود؟

ب) $2/22$ کیلو گرم کلسیم کلرید دارای چند عدد یون می باشد؟ ($Ca=40 \text{ g.mol}^{-1}$ و $Cl=35.5$)

ت) واکنش زیر را موازنه کنید.



گروه شیمی پایه دهم دبیرستان ماندگار البرز

شماره		نمره با عدد و حروف	حمایت از کالای ایرانی	نام خانوادگی:
			دبیرستان ماندگار البرز (دوره دوم)	کلاس:
			امتحانات نوبت اول - سال تحصیلی ۹۷-۹۸	درس: شیمی
صفحه: ۴	حداکثر وقت: ۹۰ دقیقه	حدافل وقت: ۵۰ دقیقه	تاریخ: ۹۷/۱۰/۱۸	نام دبیر: آقای
				پاره: دهم

توجه: پاسخ سوالات را با دقت، کامل و خوش خط و خوانا با خودکار آبی یا مشکی بنویسید. در همه حال و همه جا یاد و ذکر خداوند متعال را فراموش نکنید.

1- عبارات های زیر را با واژه مناسب کامل کنید. (۱/۲۵)

الف) رنگ شعله نمک های لیتیم قرمز و نمک های سرمه رنگ آبی دارند.
 پ) هر چه فاصله الکترون از هسته بیشتر باشد انرژی آن بیشتر است.
 ت) تغییرات آب و هوایی زمین در لایه تروپوسفر رخ می دهند.
 ث) از گاز های گلخانه ای می توان دی اکسید کربن و متان را نام برد.

2- با حذف واژه ی نادرست عبارات های صحیح بدست آورید. (۱/۲۵)

الف) در میان گازهای تشکیل دهنده، هوا کره گاز (کربن دی اکسید / آرگون) رتبه سوم را دارد.
 ب) سبک ترین گاز نجیب (آرگون / هلیم) است که در (کپسول غواصی / لامپ رشته ای) به کار می رود.
 پ) هر چه دمای یک ستاره (بیشتر / کمتر) شود شرایط برای تشکیل عناصر سنگین تر فراهم می شود.
 ت) نور زرد لامپ ها در بزرگ راه به علت وجود بخار (پتالیم / سدیم) است.

3- درستی یا نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید و شکل صحیح عبارات های نادرست را بنویسید. (۱/۲۵)

الف) عناصر در جدول دوره ای امروزی براساس افزایش عدد جرمی مرتب شده اند. نادرست (۱/۲۵)

ب) جرم الکترون بسیار ناچیز و در حدود $\frac{1}{2000}$ amu است. درست (۱/۲۵)

پ) در ترکیب یونی $CaBr_2$ نسبت بار کاتیون به آنیون یک به یک است. نادرست (۱/۲۵)

ت) در ترکیب یونی $CaBr_2$ نسبت بار کاتیون به آنیون یک به یک است. نادرست (۱/۲۵)

4- هر یک از موارد ستون الف را به یکی از موارد ستون ب، ارتباط دهید. (جلوی شماره، حرف لاتین مربوطه را بنویسید) (چند مورد از ستون ب اضافی است). (۱/۵)

الف	ب
(e) ۱- درصد حجمی هلیوم در مخلوط گاز طبیعی	(a) اورانیوم
(b) ۲- نخستین عنصر ساخت بشر	(b) تکنسیم
(g) ۳- یکی از مراحل مهم چرخه ی تولید سوخت هسته ای	(c) فیزیکی
(a) ۴- شناخته ترین عنصر پرتوزا	(d) شیمیایی
(c) ۵- ایزوتوپ های یک عنصر در خواص متفاوت اند.	(e) ۷ درصد
(f) ۶- فراوانی ^{235}U در مخلوط طبیعی	(f) کمتر از ۰/۷ درصد
	(g) غنی سازی ایزوتوپی
	(h) رادیو ایزوتوپ

۳ مورد ۱/۲۵

5- به سؤالات زیر پاسخ دهید. (۲)

الف) دو مورد از کاربردهای گاز نیتروژن را بنویسید.
 - پر کردن بالن خودروها - در صنایع برودتی - نگهداری نمونه ها به لرزش نبرد

ب) 35°C چند کلوین است؟
 $273 + 35 = 308$
 ۳۰۸

پ) عنصری در گروه ۱۶ و در دوره دوم فرار دارد. نماد آخرین لایه آن چیست؟



ت) عوارض استنشاق گاز کربن منوکسید را بنویسید.

باعث سمومیت رساننده عصمی را ببلع می نماید (۱/۵)

6- جدول زیر را کامل کنید. (۱/۲۵)

نام	دی نیتروژن تترا اکسید	روی یدید	مس (II) کلرید	سولفور هگزا فلوراید
فرمول	FeO	ZnI_2	CuCl_2	SF_6
شیمیایی	N_2O_4			

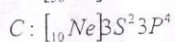
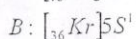
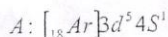
هر مورد ۱/۲۵

۷- گالیم دارای دو نوع ایزوتوپ به جرم های ۶۹/۶ و ۶۹/۹ می باشد. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین تر از ۴۰ درصد باشد، جرم اتمی میانگین (Ga) را محاسبه کنید. (۱/۲۵)

$$M = \frac{M_1 a_1 + M_2 a_2}{a_1 + a_2} \quad) \frac{1}{25}$$

$$M = \frac{(79.7 \times 70) + (79.9 \times 30)}{100} = 79.72 \text{ amu}$$

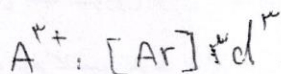
۸- با توجه به آرایش الکترونی عناصر داده شده به سوالات زیر پاسخ دهید. (۱/۲۵)



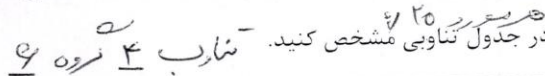
الف) یون پایدار عنصر C را مشخص کنید و بنویسید به آرایش کدام گاز نجیب می رسد. ۰/۲۵



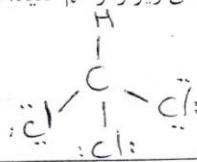
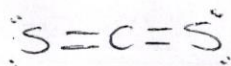
ب) کدام عنصر به گروه فلزات قلیایی تعلق دارد؟ ۰/۲۵



ت) موقعیت عنصر A را در جدول تناوبی مشخص کنید. ۰/۲۵



۹- ساختار لوریس مولکول های زیر را رسم کنید. (۱) (C=6 S=16 H=1 Cl=17)



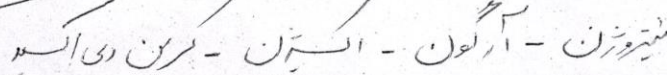
۱۰- در تقطیر جز به جز هوای مایع به سوالات زیر پاسخ دهید. (۲)

الف) اولین عملیات انجام شده بر روی هوا چیست؟ عبور از فیلترها سرد و خنک ۰/۲۵

ب) به هنگام سرد کردن هوا اولین جزئی که از آن جدا می شود چیست؟ بخار آب بصورت یخ خارج می شود ۰/۲۵

پ) هوای مایع چیست؟ مخلوط بسیار سرد و بیخ شکر گلرنگها سازنده هوای ۰/۲۵

ت) ترتیب جدا شدن گازهای موجود در هوای مایع را بنویسید. ۰/۲۵



11- دو عدد کوانتومی آخرین زیر لایه اتم B ($l=0, n=4$) است اگر عنصر B متعلق به گروه دوم باشد. (۱/۷۵) $4s^2$

الف) عدد اتمی عنصر B و آرایش کامل آن را بنویسید. (۱/۵۰)
 $B (Ca): 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^1, 4s^2$

ب) این عنصر فلز است یا نافلز؟ فلز (۱/۲۵)

پ) فرمول اکسید آن را بنویسید و نوع پیوند را مشخص کنید. $BO (CaO)$ - پیوند یونی (۱/۵۰)

ت) در آرایش این عنصر چند الکترون با مشخصات ($n=2, l=1$) وجود دارد؟ ۲ الکترون (۱/۵۰)

12- SO_2 و MgO جداگانه در آب حل نموده ایم حدود pH هر کدام را با بیان دلیل مشخص کنید. (۱/۵۰) MgO محلول
 محلول MgO با بازی رده و $pH < 7$ می شود $(MgO + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2)$

د) SO_2 در آب می آید اسیدی شدن محلول (اسید ناپلزی است و محلول اسیدی می کند) و $pH < 7$ می شود

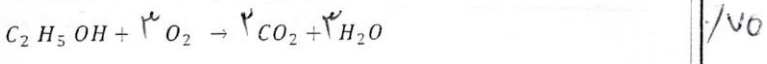
13- مسائل زیر را حل کنید. (۲/۷۵)
 $m = 0.11 g = 1.1 \times 10^{-4} kg$ $\times \frac{1 kg}{1000 g} = 1.1 \times 10^{-7} kg$

الف) بر اثر انجام یک واکنش هسته ای ۰.۱۱ گرم ماده به انرژی تبدیل می شود بر این اساس محاسبه کنید (۱/۷۵)
 $C = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$

در این واکنش چند کیلوژول انرژی تولید می شود؟
 $E = mc^2$
 $E = (1.1 \times 10^{-7}) \times (3 \times 10^8)^2 = 9.9 \times 10^1 J$

ب) ۲/۲۲ کیلو گرم کلسیم کلرید دارای چند عدد یون می باشد؟ (۱/۲۵)
 ($Cl=35.5$ و $Ca=40 g \cdot mol^{-1}$)

ت) واکنش زیر را موازنه کنید.



حرف مورد (۱/۲۵)

گروه شیمی پایه دهم دبیرستان ماندگار البرز

جواب قسمت ب) (۲/۵۰)
 $2.22 kg CaCl_2 \times \frac{10^3 g}{1 kg} \times \frac{1 mol CaCl_2}{111 g CaCl_2} \times \frac{3 mol Cl^-}{1 mol CaCl_2} \times \frac{6.02 \times 10^{23} Cl^-}{1 mol Cl^-} = 3.612 \times 10^{25}$ عدد یون (۱/۲۵)

۱/۲۵ ۱/۲۵ ۱/۲۵ ۱/۲۵ ۱/۲۵