



دبیرستان پسرانه غیر دولتی ابتکار علم - دوره دوم

نام و نام خانوادگی: ..... کلاس: ..... موضوع امتحان: نوبت دوم شیمی دهم نام دبیر: ثابتی

1- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (2)

الف: خواص شیمیایی عناصر به (عدد اتمی - عدد جرمی) آن وابسته است.

ب: رنگ شعله فلز مس و ترکیبات حاوی آن به رنگ ..... و رنگ شعله در سوختن ناقص به رنگ ..... است.

پ: ایجاد محیط بی اثر در جوشکاری وابسته بندی مواد غذایی به ترتیب از کاربرد های گازهای ..... و ..... است.

ت: از مهم ترین گاز های گلخانه ای می توان به ..... اشاره کرد.

ث: برای شناسایی یون کلرید  $Cl^-$  از یون ..... استفاده می شود.

ج: در طیف نشری خطی هیدروژن خط آبی رنگ دارای طول موج ..... می باشد و خط بنفش باطول موج ..... است.

2- جملات درست و نادرست را مشخص کرده و شکل صحیح جملات درست را بنویسید. (2)

الف: واکنش تبدیل اوزون به گاز اکسیژن یک واکنش برگشت ناپذیر است.

ب: ایزوتوپ های یک عنصر خواص شیمیایی متفاوتی دارند.

پ: روند تغییر فشار در هواکره می توان دلیلی بر لایه بودن هواکره باشد.

ت: مقدار آب شیرین و آب شور در کره زمین به تقریب برابر است.

3- اتم X در طبیعت به دو صورت  $^{36}X$  و  $^{34}X$  وجود دارد. اگر جرم اتمی میانگین برابر  $35.2\text{amu}$  باشد، نسبت

فراوانی ایزوتوپ سنگین به ایزوتوپ سبک چقدر است؟ (1)

4- برای هر یک از جملات زیر دلیلی بنویسید. (2)

الف: استون در آب حل می شود.

ب: نقطه جوش HF بیشتر از HCl است.

پ:اوزون موجود در لایه دوم هواکره برای زمین مفید است.

ت: شکر هنگام حل شدن در آب ویژگی ساختاری خود را حفظ می کند.

5- نام یا فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید.(2)

ث:  $MgCO_3$

الف: سدیم نیترات

ج:  $Al_2(SO_4)_3$

ب: آهن(III) سولفات

چ:  $CCl_4$

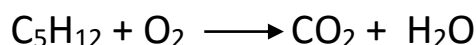
پ: آمونیوم فسفات

ح:  $CuOH$

دی نیتروژن پنتاکسید

6- با توجه به واکنش موازنه نشده زیر، معین کنید اگر 1440 گرم پنتان ( $C_5H_{12}$ ) وارد واکنش شود، چند

لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP تولید می شود؟ ( $C=12$   $O=16$   $H=1$ )(1.5)



7- برای تهیه 400 میلی لیتر محلول 0.25 مولار از کلسیم کربنات ( $CaCO_3$ ) به چند گرم از این نمک نیاز

است؟ ( $Ca=40$   $C=12$   $O=16$ )(1)

8- به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.(2)

الف: دو روش برای شیرین سازی آب نام ببرید.

ب: دو مورد از ویژگی پلاستیک سبز نام ببرید.

پ: قانون هنری را به اختصار توضیح دهید.

ت: کدام مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری می کند؟ چرا؟ ( $CO$  یا  $N_2$ )

9- ساختار لوویس مولکول های  $\text{NH}_3$  و  $\text{CS}_2$  را رسم کنید. (1.5) ( $7\text{N } 1\text{H } 6\text{C } 16\text{S}$ )

10- با حل کردن 100 گرم از نمکی با انحلال پذیری برابر 16 در 600 گرم آب (1.5)

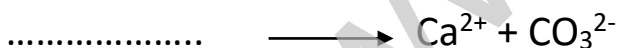
الف: چه نوع محلول حاصل می شود؟

ب: جرم محلول حاصل را مشخص کنید.

11- اگر در 400 گرم آب استخری مقدار 0.8 میلی گرم یون سدیم باشد، غلظت این یون چند ppm است؟ (1)

12- آرایش الکترونی اتم  $^{29}\text{Cu}$  را رسم کرده ، شماره دوره و گروه آن و همچنین تعداد الکترون های موجود در بیرونی ترین زیرلایه آن را مشخص کنید. (1)

13- معادله تفکیک یونی و واکنش های زیر را تکمیل کنید. (1.5)



نمره ورقه به عدد: .....

نام و نام خانوادگی تجدید نظر کننده:

نام و نام خانوادگی مصحح:

نمره ورقه به حروف: .....

محل امضا

محل امضا



## دبیرستان پسرانه غیر دولتی ابتکار علم - دوره دوم

نام و نام خانوادگی: ..... کلاس: ..... موضوع امتحان: نوبت دوم شیمی دهم نام دبیر: ثابتی

1- جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (2)

الف: خواص شیمیایی عناصر به (عدد اتمی - عدد جرمی) آن وابسته است.

ب: رنگ شعله فلز مس و ترکیبات حاوی آن به رنگ سبز ..... و رنگ شعله در سوختن ناقص به رنگ نارنجی ..... است.

پ: ایجاد محیط بی اثر در جوشکاری وابسته بندی مواد غذایی به ترتیب از کاربرد های گازهای N<sub>2</sub> و Ar ..... است.

ت: از مهم ترین گاز های گلخانه ای می توان به CO<sub>2</sub> ..... اشاره کرد.

ث: برای شناسایی یون کلرید Cl<sup>-</sup> از یون Ag<sup>+</sup> ..... استفاده می شود.

ج: در طیف نشری خطی هیدروژن خط آبی رنگ دارای طول موج 410 ..... می باشد و خط بنفش باطول موج 410 ..... است.

2- جملات درست و نادرست را مشخص کرده و شکل صحیح جملات درست را بنویسید. (2)

الف: واکنش تبدیل اوزون به گاز اکسیژن یک واکنش برگشت ناپذیر است. X برآست پذیر

ب: ایزوتوپ های یک عنصر خواص شیمیایی متفاوتی دارند. ✓

پ: روند تغییر فشار در هواکره می توان دلیلی بر لایه بودن هواکره باشد. X تغییر دما

ت: مقدار آب شیرین و آب شور در کره زمین به تقریب برابر است. X آب شور زیاد است

3- اتم X در طبیعت به دو صورت <sup>36</sup>X و <sup>34</sup>X وجود دارد. اگر جرم اتمی میانگین برابر 35.2 amu باشد، نسبت

$$\bar{M} = \frac{m_1 a_1 + m_2 a_2}{a_1 + a_2}$$

فراوانی ایزوتوپ سنگین به ایزوتوپ سبک چقدر است؟ (1)

$$35.2 = \frac{34a_1 + 36a_2}{100} \Rightarrow 3520 = 34a_1 + 36a_2$$

$$3520 = 3400 - 24a_2 + 36a_2$$

$$120 = 2a_2 \Rightarrow a_2 = 60 \quad a_1 = 40$$

4- برای هریک از جملات زیر دلیلی بنویسید. (2)

الف: استون در آب حل می شود. هردو قطبی می باشند

ب: نقطه جوش HF بیشتر از HCl است. دارای پیوندهای هیدروژنی می باشند

پ: اوزون موجود در لایه دوم هوا کره برای زمین مفید است. مانع از ورود پرتوهای پرانرژی خورشیدی می‌شود.

ت: شکر هنگام حل شدن در آب ویژگی ساختاری خود را حفظ می‌کند. انحلال شکر از نوع مولکولی است.

5- نام یا فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید. (2)

الف: سدیم نیترات	$\text{NaNO}_3$	ث: $\text{MgCO}_3$	متن: کربنات
ب: آهن (III) سولفات	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	ج: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	متن: آلومینیم سولفات
پ: آمونیوم فسفات	$(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$	ج: $\text{CCl}_4$	متن: کلرین تتراکلرید
دی نیتروژن پنتاکسید	$\text{N}_2\text{O}_5$	ج: $\text{CuOH}$	متن: مس (I) هیدروکسید

6- با توجه به واکنش موازنه نشده زیر، معین کنید اگر 1440 گرم پنتان ( $\text{C}_5\text{H}_{12}$ ) وارد واکنش شود، چند

لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP تولید می‌شود؟ (C=12 O=16 H=1) (1.5)



7- برای تهیه 400 میلی لیتر محلول 0.25 مولار از کلسیم کربنات ( $\text{CaCO}_3$ ) به چند گرم از این نمک نیاز

است؟ (Ca=40 C=12 O=16) (1)

$$400 \text{ mL} = \frac{\text{mol}}{22.4 \text{ L}} \Rightarrow \text{mol} = \frac{400}{22.4} = 17.86$$

$$17.86 \text{ mol} \times 100 \text{ g/mol} = 1786 \text{ g}$$

8- به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید. (2)

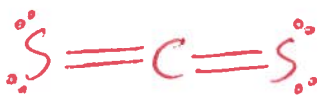
الف: دو روش برای شیرین سازی آب نام ببرید. **اسمز معکوس - تقطیر**

ب: دو مورد از ویژگی پلاستیک سبز نام ببرید. **زیست تخریب پذیر است - در ساختارش 50% پلاستیک دارد**

پ: قانون هنری را به اختصار توضیح دهید. **هر چه فشار بیشتر شود انحلال گاز در آب بیشتر می‌شود.**

ت: کدام مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری می‌کند؟ چرا؟ ( $\text{N}_2$  یا  $\text{CO}$ ) **قطبی است.**

9- ساختار لوویس مولکول های CS<sub>2</sub> و NH<sub>3</sub> را رسم کنید. (1.5) (7N 1H 6C 16S)



10- با حل کردن 100 گرم از نمکی با انحلال پذیری برابر 16 در 600 گرم آب (1.5)

$$\begin{array}{r|l} 100 & 16 \\ \hline 600 & x \end{array} \rightarrow \boxed{x=96}$$

الف: چه نوع محلول حاصل می شود؟  
فاساده  
100 - 96 = 4g  
العب

ب: جرم محلول حاصل را مشخص کنید.  
600 + 96 = 696g

11- اگر در 400 گرم آب استخری مقدار 0.8 میلی گرم یون سدیم باشد، غلظت این یون چند ppm است؟ (1)

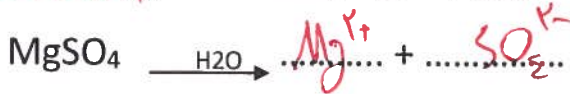
$$PPM = \frac{0.8 \times 10^{-6}}{400} \times 10^6 = 2$$

12- آرایش الکترونی اتم 29Cu را رسم کرده ، شماره دوره و گروه آن و همچنین تعداد الکترون های

موجود در بیرونی ترین زیرلایه آن را مشخص کنید. (1)  
1e



13- معادله تفکیک یونی و واکنش های زیر را تکمیل کنید. (1.5)



.....: نمره ورقه به عدد:

نام و نام خانوادگی تجدید نظر کننده:

نام و نام خانوادگی مصحح:

.....: نمره ورقه به حروف:

محل امضا

محل امضا