



مرکز پیش دانشگاهی و دبیرستان  
بافخر العلسوم

به نام خدا

نام و نام خانوادگی:  امتحان درس: **شیمی** کد: **۹۶۰۳۱۶-۲۰۱**  
 کلاس: **دهم** رشته: **ریاضی و تجربی** وقت امتحان: **۱۰۰**

**دانش آموز عزیز شما می توانید پاسخنامه امتحان را دو ساعت پس از پایان امتحان در پورتال مدرسه ملاحظه نمایید.**

[www.bagheralolum.sch.ir](http://www.bagheralolum.sch.ir)

بارم

۱/۵

۱- درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کرده و علت نادرستی یا شکل درست جملات نادرست را بنویسید.

(آ) مس (II) نیترات رنگ آبی شعله را به سبز تغییر می دهد.

(ب) اوزون شکل دیگری از اکسیژن است که به صورت لایه در تروپوسفر هوا کره یافت می شود.

(پ) آب یکی از موادی است که به سه شکل جامد، مایع و گاز در طبیعت یافت می شود.

(ت) نیاز روزانه هر فرد بالغ به پتاسیم دو برابر نیاز آن شخص به سدیم است.

۲- واژه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (واژه غلط را خط بزنید)

(آ) در تابش الکترومغناطیس هر چه از گاما به سمت نور مرئی برویم طول موج نور (بیشتر / کمتر) می شود.

(ب) سوختن، نوعی واکنش با اکسیژن است که طی آن مقدار (کمی / قابل توجهی) انرژی به صورت (ناگهانی / تدریجی) آزاد می گردد.

(پ) در ساختار یخ اکسیژن در رأس حلقه های (چهارضلعی / شش ضلعی) قرار دارد و چگالی آن (بیشتر / کمتر) از آب مایع است.

۳- مفاهیم زیر را تعریف کنید.

(آ) جرم مولی :

(ب) کاتیون :

(پ) الکتروولیت :

۴- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

(آ) بیشترین و کمترین انحراف در میان نورهای طیف نشری خطی هیدروژن مربوط به کدام رنگ ها است ؟

(ب) در آرایش الکترونی  $14\text{Si}$  چند الکترون با  $l = 1$  و  $n = 3$  یافت می شود ؟ (نوشتن آرایش الکترونی الزامی است)

(پ) آیا آدرس  $m_l = -1$  و  $l = 3$  و  $n = 3$  صحیح است ؟ چرا ؟

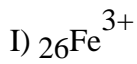
پاسخ سوالات در روی برگ سوال نوشته شود، نیاز به پاسخنامه سفید ندارد.  پاسخنامه سفید داده شود.



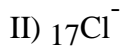
بارم

۵- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

(آ) آرایش الکترونی هر کدام از یون های زیر را بنویسید.

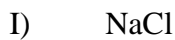


۱/۵

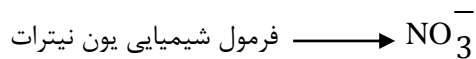
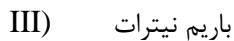
(ب) آرایش الکترونی  $X^{3+}$  به صورت  $Ar, 3d^3$  است، آرایش الکترونی X را نوشته و آن را تعیین دوره و گروه کنید.

(پ) کلر دارای دو ایزوتوپ  $^{35}_{17}\text{Cl}$  و  $^{37}_{17}\text{Cl}$  می باشد اگر فراوانی ایزوتوپ سنگین تر  $25/2$  درصد باشد جرم اتمی میانگین کلر را حساب کنید.

۶- نام موارد I و II و فرمول شیمیایی مورد III را بنویسید.



۱/۵

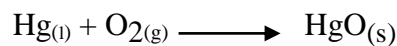


۷- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

(آ) دو گاز که فراوانترین مقدار را در میان گازهای هواکره را دارند، نام ببرید.

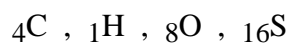
(ب) دو کاربرد را برای هلیوم بنویسید.

(پ) معادله زیر را موازنه کنید.



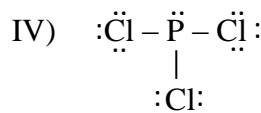
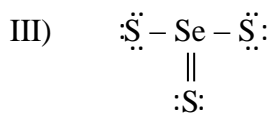
۸- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

(آ) ساختار لوویس موارد زیر را ترسیم کنید.



۱/۵

ب) قطبی یا ناقطبی بودن مولکول های زیر را مشخص کنید.



۹- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

آ) واکنش تولید اوزون در تروپوسفر را بنویسید.

ب) ۲۰/۱ گرم از محلول سیر شده ای دارای ۰/۱ گرم حل شونده است، با ذکر دلیل بگویید این حل شونده جزء کدام دسته از حل شونده هاست؟ (نام محلول، کم محلول، محلول)

پ) آب دریا را توسط چه فرآیندی شیرین سازی می کنند؟

ت) فلزات جزء کدام دسته از رسانا ها محسوب می شوند؟

۱۰- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

آ) جاهای خالی را با موارد مناسب تکمیل کنید.



ب) در داخل کادر علامت  $\geq$  یا  $\leq$  قرار دهید.

میانگین قدرت پیوند یونی  $MgSO_4$  و پیوند هیدروژنی در آب  جاذبه یون - دو قطبی

پ) کدام انحلال رخ می دهد و کدام انحلال رخ نمی دهد؟

III) انحلال سدیم هیدروکسید در تولوئن

IV) انحلال سدیم کلرید در آب

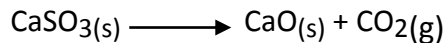
V) انحلال نفتالن در هگزان

۱۱- جدول زیر را کامل کنید.

نام حل شونده	نوع انحلال در آب	نوع محلول
مس (II) سولفات	؟	؟
استیک اسید	؟	
گلوکز		؟

بارم

۱۲- از تجزیه 10g کلسیم کربنات مطابق واکنش زیر در شرایط STP چند لیتر گاز کربن دی اکسید آزاد می شود؟



$$\text{CaCO}_3 = 100 \text{ g.mol}^{-1}$$

۱۳- در فشار 1atm و دمای 27°C حجم یک نمونه گازی ۲۵ لیتر است. حجم این نمونه گاز در دمای 300k و فشار 1/25 atm

چند لیتر است؟

۱۴- مسائل زیر را حل کنید.

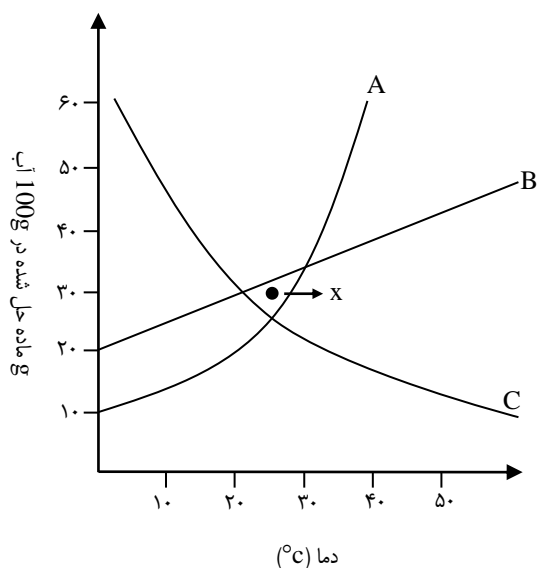
آ غلظت اکسیژن در یک نمونه آبی 4ppm است، در ۵۰۰ گرم از این نمونه چند میلی گرم اکسیژن وجود دارد؟

ب) در ۲۵۰ میلی لیتر محلول سدیم هیدروکسید 1g از این ماده حل شده است، غلظت مولی این ماده را حساب کنید.

$$\text{NaOH} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$$

۱۵- باتوجه به نمودار پاسخ دهید.

آ) انحلال پذیری کدام ماده وابستگی بیشتری به تغییرات دما دارد؟



ب) کدام یک از منحنی ها می تواند مربوط به انحلال پذیری یک گاز باشد؟

پ) نقطه X نشان دهنده چه نوع محلولی از مادهی B است؟

ت) در دمای 25°C چند گرم از ماده A در آب حل می شود؟



نام و نام خانوادگی: \_\_\_\_\_  
 نام درس: **شیمی**  
 کلاس: **۵م** رشته: **ریاضی و تجربی**  
 وقت امتحان: **۱۰۰** کد: **۹۶۰۳۱۶-۲۰۱**

دانش آموز عزیز شما می‌توانید پاسخنامه امتحان را دو ساعت پس از پایان امتحان در پورتال مدرسه ملاحظه نمایید.

[www.bagheralolum.sch.ir](http://www.bagheralolum.sch.ir)

بارم

۱/۵

۱- درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کرده و علت نادرستی یا شکل درست جملات نادرست را بنویسید.

(آ) مس (II) نیترات رنگ آبی شعله را به سبز تغییر می‌دهد. **درست**

(ب) اوزون شکل دیگری از اکسیژن است که به صورت لایه در تروپوسفر هوا کره یافت می‌شود. **نادرست**

**استراتوسفر**

(پ) آب یکی از موادی است که به سه شکل جامد، مایع و گاز در طبیعت یافت می‌شود. **نادرست**

**سه‌ما‌دهای**

(ت) نیاز روزانه هر فرد بالغ به پتاسیم دو برابر نیاز آن شخص به سدیم است. **درست**

۲- واژه درست را از داخل پیرانتز انتخاب کنید. (واژه غلط را خط بزنید)

(آ) در تابش الکترومغناطیس هر چه از گاما به سمت نور مرئی برویم طول موج نور (بیشتر / کمتر) و انرژی آن (بیشتر / کمتر) می‌شود.

(ب) سوختن، نوعی واکنش با اکسیژن است که طی آن مقدار (کمی / قابل توجهی) انرژی به صورت (ناگهانی / تدریجی) آزاد می‌گردد.

(پ) در ساختار یخ اکسیژن در رأس حلقه‌های (چهارضلعی / شش ضلعی) قرار دارد و چگالی آن (بیشتر / کمتر) از آب مایع است.

۳- مفاهیم زیر را تعریف کنید.

(آ) جرم مولی: به جرم یک مول از ذرات ماده حرم مولی گفته می‌شود

(ب) کاتیون: به ذرات دارای بار مثبت (یون‌های مثبت) کاتیون می‌گویند

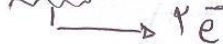
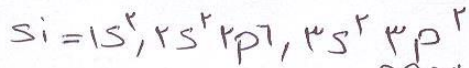
(پ) الکترولیت: ماده‌ای است که وقتی در آب حل می‌شود به آن رسانایی می‌بخشد

۴- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(آ) بیشترین و کمترین انحراف در میان نورهای طیف نشری خطی هیدروژن مربوط به کدام رنگ‌ها است؟

**بیشترین انحراف: رنگ بنفش / کمترین انحراف: رنگ قرمز**

(ب) در آرایش الکترونی  $^{14}\text{Si}$  چند الکترون با  $l=1$  و  $n=3$  یافت می‌شود؟ (نوشتن آرایش الکترونی الزامی است)



(پ) آیا آدرس  $n=3$  و  $l=3$  و  $m_l=-1$  صحیح است؟ چرا؟ **خیر - زیرا وقتی  $n=3$  است  $l$  باید یکی از موارد ۰ و ۱ باشد**

پاسخنامه سفید داده شود.

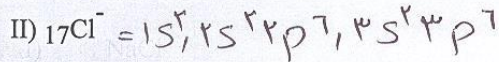
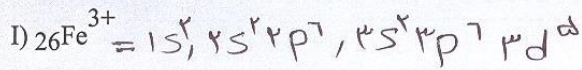
پاسخنامه سفید ندارد.

بارم

۵- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

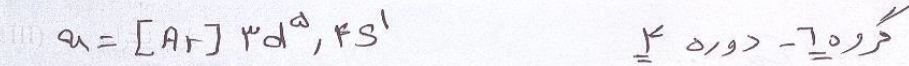
آ) آرایش الکترونی هر کدام از یون های زیر را بنویسید.

۱/۵



۱/۵

ب) آرایش الکترونی X به صورت  $3d^3$ , Ar است، آرایش الکترونی X را نوشته و آن را تعیین دوره و گروه کنید.



پ) کلر دارای دو ایزوتوپ  $^{35}_{17}\text{Cl}$  و  $^{37}_{17}\text{Cl}$  می باشد اگر فراوانی ایزوتوپ سنگین تر ۲۵٪ درصد باشد جرم اتمی میانگین کلر را حساب کنید.

$$\bar{m} = \frac{35 \times 74,8 + 37 \times 25,2}{100} = 35,504$$

۱/۵

۶- نام موارد I و II و فرمول شیمیایی مورد III را بنویسید.

- I) NaCl سدیم کلرید  
 II)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  آهن (مغناطیسی) اکسید  
 III)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  باریم نیترات  
 فرمول شیمیایی یون نیترات  $\rightarrow \text{NO}_3^-$

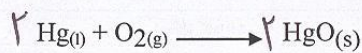
۱/۵

۷- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

آ) دو گاز که فراوانترین مقدار را در میان گازهای هواکره را دارند، نام ببرید.

ب) دو کاربرد را برای هلیوم بنویسید. بر کردن بالن های اکتشافاتی - خنک کردن دستگاه های M.R.I

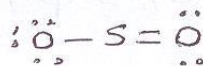
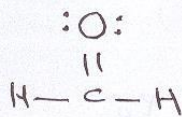
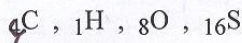
پ) معادله زیر را موازنه کنید.



۱/۵

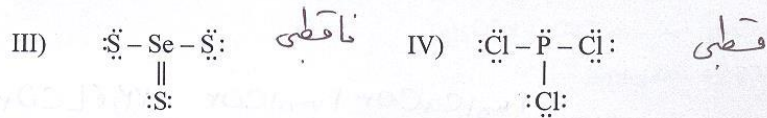
۸- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

آ) ساختار لوویس موارد زیر را ترسیم کنید.



بارم

(ب) قطبی یا ناقطبی بودن مولکول های زیر را مشخص کنید.



۹- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

۱) واکنش تولید اوزون در تروپوسفر را بنویسید.



۲) ۲۰/۱ گرم از محلول سیر شده ای دارای ۰/۱ گرم حل شونده است، با ذکر دلیل بگویید این حل شونده جزء کدام دسته از حل شونده هاست؟ (نام محلول، کم محلول، محلول)

$$100g \text{H}_2\text{O} \times \frac{0.1g \text{ حل شونده}}{20g \text{H}_2\text{O}} = 0.5g \text{ حل شونده}$$

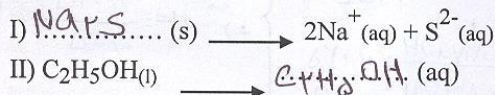
کم محلول < ۱/۵ < ۰/۱

پ) آب دریا را توسط چه فرآیندی شیرین سازی می کنند؟ اسمز معکوس

ت) فلزات جزء کدام دسته از رساتنا ها محسوب می شوند؟ الکترونی

۱۰- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

۱) جاهای خالی را با موارد مناسب تکمیل کنید.



ب) در داخل کادر علامت  $\geq$  یا  $\leq$  قرار دهید.

میانگین قدرت پیوند یونی  $\text{MgSO}_4$  و پیوند هیدروژنی در آب  $\gg$  جاذبه یون - دو قطبی

پ) کدام انحلال رخ می دهد و کدام انحلال رخ نمی دهد؟

III) انحلال سدیم هیدروکسید در تولوئن رخ نمی دهد

IV) انحلال سدیم کلرید در آب رخ می دهد

V) انحلال نفتالن در هگزان رخ نمی دهد

۱۱- جدول زیر را کامل کنید.

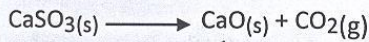
نام حل شونده	نوع انحلال در آب	نوع محلول
مس (II) سولفات	یونی	الکترو لیت قوی
استیک اسید	یونی - مولکولی	
گلوکز		غیر الکترو لیت

جمع کل

موفق باشید

بارم

۱۲- از تجزیه 10g کلسیم کربنات مطابق واکنش زیر در شرایط STP چند لیتر گاز کربن دی اکسید آزاد می شود؟



$$\text{CaCO}_3 = 100 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$1 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{22.4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 2.24 \text{ L CO}_2$$

۱۳- در فشار 1atm و دمای 27°C حجم یک نمونه گازی ۲۵ لیتر است. حجم این نمونه گاز در دمای 300k و فشار 1/25 atm چند لیتر است؟

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$1 \times 25 = 1/25 \times V_2$$

$$V_2 = \frac{25}{1/25} = 25 \text{ L}$$

۱۴- مسائل زیر را حل کنید.

(آ) غلظت اکسیژن در یک نمونه آبی 4ppm است، در ۵۰۰ گرم از این نمونه چند میلی گرم اکسیژن وجود دارد؟

$$4 = \frac{x}{500} \times 10^4 \Rightarrow x = \frac{4 \times 500}{10^4} = 0.2 \text{ g} = 200 \text{ mg}$$

(ب) در ۲۵۰ میلی لیتر محلول سدیم هیدروکسید 1g از این ماده حل شده است، غلظت مولی این ماده را حساب کنید.

$$\text{NaOH} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$$

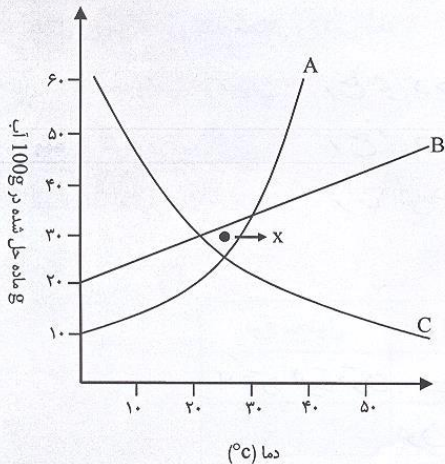
$$250 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} = 0.25 \text{ L}$$

$$1 \text{ g NaOH} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} = 0.025 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{غلظت} = \frac{0.025 \text{ mol}}{0.25 \text{ L}} = 0.1 \text{ mol/L}$$

۱۵- باتوجه به نمودار پاسخ دهید.

(آ) انحلال پذیری کدام ماده وابستگی بیشتری به تغییرات دما دارد؟ A



(ب) کدام یک از منحنی ها می تواند مربوط به انحلال پذیری یک گاز باشد؟ C

(پ) نقطه X نشان دهنده چه نوع محلولی از مادهی B است؟ سیر اشباع

(ت) در دمای 25°C چند گرم از ماده A در آب حل می شود؟ حدود 25g

جمع کل

موفق باشید