

--	--

ردیف

سوالات

بارم

۱

مفاهیم زیر را تعریف کنید.

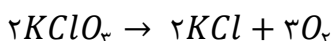
(الف) طیف نشری خطی (ب) انحلال پذیری

۲

درستی یا نادرستی عبارات زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید.

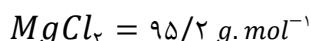
(الف) تکنسیم ( ${}^{99}Tc$ ) شناخته شده ترین فلز پرتوزا می باشد و از آن برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می شود.  
 (ب) قانون هنری بیان می کند در فشار ثابت، با افزایش دما انحلال پذیری گازها در آب کاهش می یابد.  
 (ج) در صنعت از گاز هلیوم برای گندزدایی میوه ها، سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره بینی درون آب استفاده می شود.  
 (د) شیمی دان ها دمای ۲۵ درجه سلسیوس و فشار ۱ اتمسفر را به عنوان شرایط استاندارد ( $STP$ ) در نظر گرفته اند.

۳

طبق واکنش زیر از تجزیه ۸۳/۹ گرم پتاسیم کلرات ( $KClO_3$ ) در شرایط  $STP$ ؛(الف) چند گرم پتاسیم کلرید ( $KCl$ ) تولید می شود؟(ب) چند میلی لیتر گاز  $O_2$  آزاد می شود؟

$$K = 39 \text{ g.mol}^{-1} \quad Cl = 35/5 \text{ g.mol}^{-1} \quad O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$$

۴

(الف) در ۵۰۰ میلی لیتر محلول  $0/4 \text{ mol.L}^{-1}$  منیزیم کلرید، چند گرم منیزیم کلرید ( $MgCl_2$ ) حل شده است؟(ب) در ۶۰ گرم از محلول ۹٪ جرمی پتاسیم نیترات، چند گرم  $KNO_3$  و چند گرم آب وجود دارد؟

۵

معادله واکنش شیمیایی زیر را موازنه کنید.



۶

ساختار لوویس مولکول ها و یون زیر را رسم کنید.

(الف)  $SO_4^{2-}$  (ب)  $COCl_2$  (ج)  $NCl_3$  (د)  $CO$ 

۷

به کمک داده های جدول زیر تعیین کنید هر یک از نقطه جوش های ( $۸۷/۵$  و  $۶۲/۵$  و  $۳۳/۵$ ) مربوط به کدام ترکیب است؟ علت را توضیح دهید.

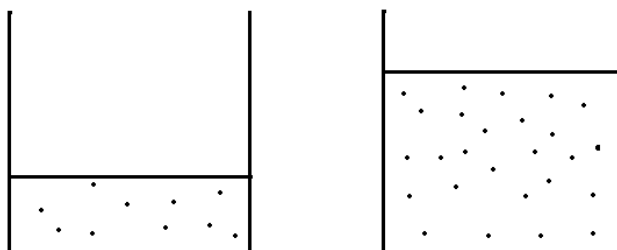
ترکیب مولکولی	جرم مولی $\text{g.mol}^{-1}$	نقطه جوش $^{\circ}\text{C}$
$NH_3$	۱۷	
$PH_3$	۳۴	
$AsH_3$	۷۸	

۸

برم دارای دو ایزوتوپ طبیعی با جرم های اتمی  $78/9 \text{ amu}$  و  $80/9 \text{ amu}$  است. اگر جرم اتمی میانگین برم برابر  $79/88 \text{ amu}$  باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ سبک تر آن را محاسبه کنید.

۹

شکل زیر دو نمونه از یک گاز را در دما و فشار ثابت نشان می دهد. تفاوت حجم این دو را توضیح دهید.



۰/۵

۱/۵	الف) اوزون چگونه زمین را از تابش فرابنفش خورشید محافظت می کند؟ ب) مقدار اوزون در لایه استراتوسفر چگونه ثابت می ماند؟	۱۰
۱/۵	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) معادله انحلال ترکیب یونی آمونیوم سولفات به صورت زیر است. آن را کامل کنید. $(NH_4)_2SO_4(s) \rightarrow \dots \dots \dots (aq) + \dots \dots \dots (aq)$ ب) ضمن نوشتن آرایش الکترونی فشرده $Ge$ تعداد الکترون های ظرفیت این عنصر را مشخص کنید. ج) در کدام یک از دو مولکول $(CH_4 - H_2S)$ گشتاور دو قطبی برابر صفر است؟ چرا؟	۱۱
۱/۵	الف) ترکیبات زیر را نام گذاری کنید. $CrI_3$ $CuSO_4$ $SrS$ ب) فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید. آهن (II) هیدروکسید منیزیم نیترات باریم کربنات	۱۲
۱/۲۵	گلوکز دارای فرمول مولکولی $C_6H_{12}O_6$ است. الف) $10^{14} \times 5/07$ مولکول گلوکز چند مول است؟ ب) $3/8$ کیلوگرم گلوکز چند مول است؟ $C = 12 \text{ g. mol}^{-1}$ $H = 1 \text{ g. mol}^{-1}$ $O = 16 \text{ g. mol}^{-1}$	۱۳
۱	آرایش الکترونی $Cr$ را رسم کنید و به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) چند زیرلایه از الکترون اشغال شده است؟ ب) در این عنصر چند الکترون با عدد کوانتومی $l = 0$ وجود دارد؟ ج) در این عنصر چند الکترون با عدد کوانتومی $n = 2$ وجود دارد؟	۱۴
۱/۷۵	الف) انحلال کلسیم کلرید $(CaCl_2)$ در آب انحلال مولکولی است یا انحلال یونی؟ چرا؟ ب) با توجه به اینکه منیزیم سولفات و باریم سولفات در دمای $25^\circ C$ ، به ترتیب محلول و نامحلول در آب هستند، با دلیل در هر مربع علامت $>$ یا $<$ قرار دهید. میانگین نیروی پیوند یونی در $MgSO_4$ و پیوندهای هیدروژنی در آب <input type="checkbox"/> نیروی جاذبه یون - دو قطبی در محلول میانگین نیروی پیوند یونی در $BaSO_4$ و پیوندهای هیدروژنی در آب <input type="checkbox"/> نیروی جاذبه یون - دو قطبی در محلول	۱۵
۲۰	موفق باشید	