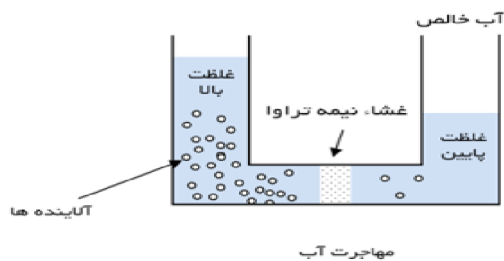




Hamkelasi.ir

محل مهر آموزشگاه	وقت آزمون: ۹۰ دقیقه	باسمه تعالی	سوالات درس: شیمی (۱)
	ساعت برگزاری: صبح	آموزش و پرورش استان مازندران	پایه و رشته: دهم (تجربی-ریاضی)
	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۰۴	آموزش و پرورش ناحیه یک ساری	نام و نام خانوادگی:
	دبیرستان هیات امنایی شهیدان رجایی وباهنر	سال تحصیلی ۹۸-۹۷	دبیر مربوطه: محمدرضا وسگری
سوالات در ۳ صفحه بوده و جواب هر سوال تا حد امکان جلوی سوال مربوطه نوشته شود و استفاده از ماشین حساب مجاز است			
بارم ۱/۵	با حذف واژه ی نادرست عبارت های صحیح بدست آورید. ۱ (آ) هر چه دمای یک ستاره (بیشتر - کمتر) شود، شرایط برای تشکیل عناصر (سنگین تر - سبک تر) فراهم می شود. (ب) اتم عناصر گروه ۱۵، ۱۶ و ۱۷ در شرایط مناسب با (به دست آوردن - از دست دادن) الکترون به آرایش (آنیون - کاتیون) می رسند. (ج) برای افزایش انحلال پذیری گازها در آب، باید دما را (کاهش / افزایش) و فشار گازها را (کاهش / افزایش) داد.		
	۲ به سؤالات زیر پاسخ دهید. (آ) دو مورد از آسیب های باران اسیدی را نام ببرید: (ب) با ذکر دلیل انحلال پذیری کدام ماده در آب (در شرایط یکسان) بیش تر است؟ اتانول (C₂H₅OH) یا هگزان (C₆H₁₄) (ج) پلاستیک های سبز را تعریف کنید. (د) دو کاربرد برای گاز هلیوم در صنعت ذکر کنید.		
	۳ در هر مورد علت را توضیح دهید. (آ) نمی توان مقادیر زیادی از عنصر تکنسیم (Tc^{۹۹}) را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد. (ب) دانشمندان مقیاس جرم نسبی را برای تعیین جرم اتم ها به کار می برند. (ج) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار هوا کاهش می یابد. (د) اوزون در استراتوسفر، نقش مفید و محافظتی آشکاری دارد.		
	۴ در مورد Fe ۲۶: (آ) آرایش الکترونی این عنصر را بنویسید. (ب) در آرایش الکترونی این عنصر چند زیرلایه وجود دارد؟ (ج) اتم این عنصر چند الکترون با عدد کوانتومی l = ۲ دارد؟ (د) شماره ی دوره و گروه عنصر را مشخص کنید.		
	۵ معادله شیمیایی مقابل را موازنه کنید: $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO} + \text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2$		

شکل مقابل چه فرایندی را نشان می‌دهد؟ (اسمز یا اسمز معکوس)



آیا می‌توان طی این فرایند آب دریا را شیرین کرد؟ چرا؟

نام یا فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید :

آهن (III) هیدروکسید	آلومینیم نیترات	کربن تتراکلرید	
N_2O_5	Cu_2S	$Ca_3(PO_4)_2$	

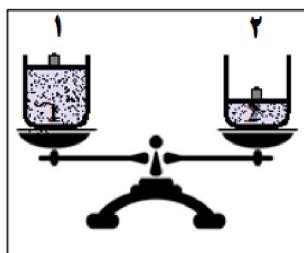
مقدار ۲ گرم سدیم هیدروکسید را در آب حل کرده و حجم محلول را به ۱۰ لیتر می‌رسانیم :

غلظت مولی محلول حاصل را محاسبه کنید؟ $NaOH = 40 \text{ g/mol}$

ب) غلظت ppm محلول سدیم هیدروکسید به دست آمده، چقدر است؟ (جرم یک لیتر این محلول را یک کیلوگرم در نظر بگیرید)

ساختار لوئیس ذرات مقابل را رسم کنید: آ) HCN ب) CO_3^{2-}

با توجه به شکل مقابل که نشان دهنده دو نمونه گاز با جرم های یکسان و در شرایط STP می‌باشد. با به کارگیری قانون آووگادرو در گازها، توضیح دهید کدام سیلندر می‌تواند محتوی گاز متان (CH_4) و کدام، گوگرد دی اکسید (SO_2) باشد؟ ($CH_4 = 16 \text{ g/mol}$, $SO_2 = 64$)



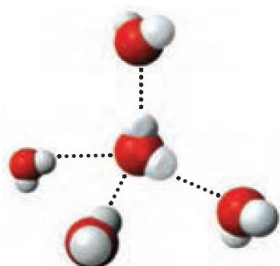
در طبیعت به ازای هر ۵۰ اتم لیتیم، ۳ اتم لیتیم به صورت 6_3Li و ۴۷ اتم لیتیم به صورت 7_3Li موجود می‌باشد. جرم اتمی میانگین لیتیم را حساب کنید.

شکل مقابل مولکولهای HCl , F_2 با جرم مولی نزدیک به یکدیگر را در یک میدان الکتریکی نشان می دهد.
(آ) کدام یک دارای مولکول های قطبی است؟ چرا؟

جدول زیر را کامل کنید.

فرمول شیمیایی ترکیب	نوع انحلال	رسانایی الکتریکی (قوی-ضعیف-نارسانا)
KOH		
HF		ضعیف

شکل مقابل نیرو های جاذبه ی بین مولکولی در بین مولکول های آب را نشان می دهد:



(آ) نام این نیروی جاذبه بین مولکولی چیست؟

(ب) مولکول آب در کدام حالت (گاز - مایع - جامد) به این شکل نیروی بین مولکولی برقرار می کند؟

(ج) مولکول های آب با چنین ساختاری در دو بُعد گسترش می یابند یا سه بُعد؟

معادله اکسایش گلوکز در بدن برای تولید انرژی به صورت مقابل است: $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$

(آ) از اکسایش چند گرم گلوکز $3/6$ گرم آب تشکیل می شود؟

(ب) برای اکسایش ۱۸ گرم گلوکز چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP لازم است؟



رابطه بین انحلال پذیری (S) و دما (θ) برای نمک سدیم نیترات در دماهای گوناگون بر اساس معادله $S = 0.8\theta + 72$ و برای نمک پتاسیم کلرید معادله $S = 0.3\theta + 27$ می باشد.

(آ) آیا در هر دمایی، انحلال پذیری سدیم نیترات بیشتر از پتاسیم کلرید است؟ (ذکر علت)

(ب) انحلال پذیری نمک پتاسیم کلرید را در دمای $60^\circ C$ محاسبه کنید.

محل مهر آموزشگاه	وقت آزمون: ۹۰ دقیقه	باسمه تعالی	سوالات درس: شیمی
	ساعت برگزاری: صبح	آموزش و پرورش استان مازندران	پایه و رشته: دهم تجربی درازمدتی
	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۳/۰۴	آموزش و پرورش ناحیه یک ساری	نام و نام خانوادگی:
	دبیرستان هیات امنایی شهیدان رجایی و باهنر	سال تحصیلی ۹۸-۹۷	

سوالات در ۳ صفحه بوده و جواب هر سوال فاقد امکان جلوی سوال مربوطه نوشته شود و استفاده از ماشین حساب مجاز است

با حذف واژه‌ی نادرست عبارت‌های صحیح بدست آورید.

- ۱ (آ) هر چه دمای یک ستاره (بیشتر - کمتر) شود، شرایط برای تشکیل عناصر (سنگین تر - سبک تر) فراهم می شود.
 (ب) اتم عناصر گروه ۱۶ و ۱۷ در شرایط مناسب با (به دست آوردن - از دست دادن) الکترون به آرایش (آنیون - کاتیون) می رسند.
 (ج) برای افزایش انحلال پذیری گازها در آب، باید دما را (کاهش / افزایش) و فشار گازها را (کاهش / افزایش) داد.

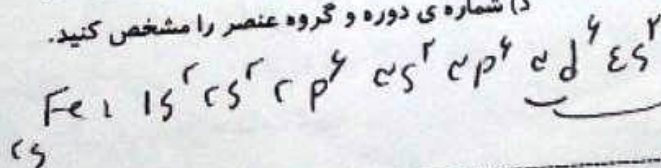
به سوالات زیر پاسخ دهید.

- ۲ (آ) دو مورد از آسیب های باران اسیدی را نام ببرید: آسیب به جنگل و قطار سبز - عمارت‌های فلزی - سازه های فلزی
 (ب) با ذکر دلیل انحلال پذیری کدام ماده در آب (در شرایط یکسان) بیش تر است؟ اتانول (C_2H_5OH) یا هگزان (C_6H_{14})
 (ج) پلاستیک های سبز را تعریف کنید.
 (د) دو کاربرد برای گاز هلیوم در صنعت ذکر کنید. بالن هواشناسی - یوشن - لیسول غلامی

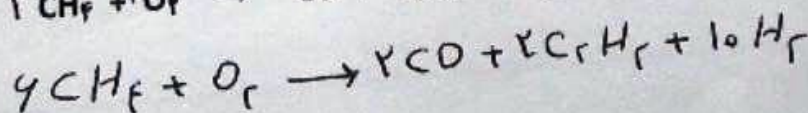
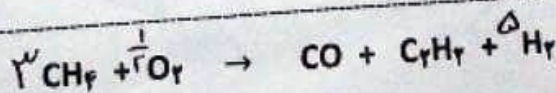
در هر مورد علت را توضیح دهید.

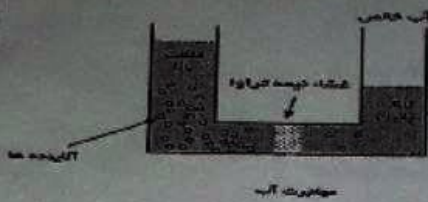
- ۳ (آ) نمی توان مقادیر زیادی از عنصر تکنسیم (^{99}Tc) را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.
 (ب) دانشمندان مقیاس جرم نسبی را برای تعیین جرم اتم ها به کار می برند.
 (ج) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار هوا کاهش می یابد.
 (د) اوزون در استراتوسفر، نقش مفید و محافظتی آشکاری دارد.

- ۴ در مورد Fe^{2+} : (آ) آرایش الکترونی این عنصر را بنویسید.
 (ب) در آرایش الکترونی این عنصر چند زیرلایه وجود دارد؟
 (ج) اتم این عنصر چند الکترون با عدد کوانتومی $l = 2$ دارد؟
 (د) شماره ی دوره و گروه عنصر را مشخص کنید.



موازنه کنید:





شکل مقابل چه فرایندی را نشان می‌دهد؟ (اسمز یا اسمز معکوس) اسمز
آیا می‌توان طی این فرایند آب دریا را شیرین کرد؟ خیر

نام یا فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید:

آهن (III) هیدروکسید	دی‌نیتروژن پنتاکسید	آلومینیم نیترات	مس (I) سولفید	کربن تتراکلرید	کلسیم فسفات
$\text{Fe}(\text{OH})_3$	N_2O_5	$\text{Al}(\text{NO}_3)_3$	Cu_2S	CCl_4	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

مقدار ۲ گرم سدیم هیدروکسید را در آب حل کرده و حجم محلول را به ۱۰ لیتر می‌رسانیم:

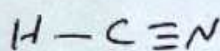
(A) غلظت مولی محلول حاصل را محاسبه کنید؟ $\text{NaOH} = 40 \text{ g/mol}$ (راه دیگر):

$$\frac{2 \text{ g}}{40 \text{ g/mol}} = \frac{1}{20} \text{ mol}$$

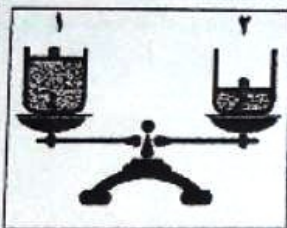
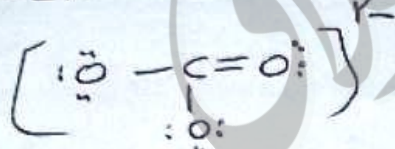
$$\frac{1}{20} \text{ mol} \times \frac{1 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 0.05 \text{ mol/L}$$

(B) غلظت ppm محلول سدیم هیدروکسید به دست آمده، چقدر است؟ (جرم یک لیتر این محلول را یک کیلوگرم در نظر بگیرید):

$$\text{ppm} = \frac{\text{mg}}{\text{L}} = \frac{2000 \text{ mg}}{10 \text{ L}} = 200 \text{ ppm}$$



ساختار لوئیس ذرات مقابل را رسم کنید: (A) HCN (B) CO_3^{2-}



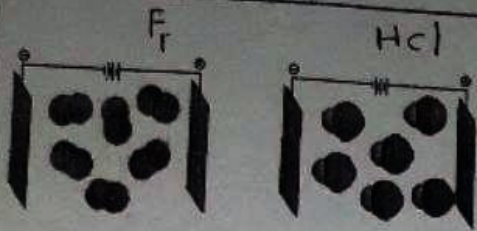
با توجه به شکل مقابل که نشان دهنده دو نمونه گاز با جرم های یکسان و در شرایط STP می‌باشد. با به کارگیری قانون آووگادرو در گازها، توضیح دهید کدام سیلندر می‌تواند محتوی گاز متان (CH_4) و کدام، گوگرد دی اکسید (SO_2) باشد؟ ($\text{CH}_4 = 16 \text{ g/mol}$, $\text{SO}_2 = 64$)

جرم خالص گوگرد در این دو سیلندر برابر است پس در سیلندر ۱ گوگرد و در سیلندر ۲ متان است.

$$\frac{m_1}{V_1} = \frac{m_2}{V_2} \Rightarrow \frac{m_1}{14} = \frac{m_2}{64} \Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{14}{64} = \frac{7}{32}$$

در طبیعت به ازای هر ۵۰ اتم لیتیم، ۳ اتم لیتیم به صورت ${}^6\text{Li}$ و ۴۷ اتم لیتیم به صورت ${}^7\text{Li}$ موجود می‌باشد. جرم اتمی میانگین لیتیم را حساب کنید.

$$A_r = \frac{3 \times 6 + 47 \times 7}{50} = 6.94$$

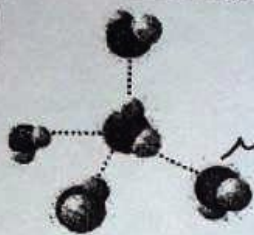


شکل مقابل مولکولهای F_2 ، HCl با جرم مولی نزدیک به یکدیگر را در یک میدان الکتریکی نشان می دهد.

آ) کدام یک دارای مولکول های قطبی است؟ چرا؟
 HCl بر میدان الکتریکی جهت گیری کرده است.
 ب) کدام یک از نقاط جوش ($-188^\circ C$ و $-85^\circ C$) را به HCl نسبت می دهید؟ $-85^\circ C$

فرمول شیمیایی ترکیب	نوع انحلال	زمانایی الکتریکی (نوی حقیقی خالص)
KOH	یون	قوی
HF	بند، موکولر - یون	ضعیف

جدول زیر را کامل کنید.



شکل مقابل نیرو های جاذبه ی بین مولکولی در بین مولکول های آب را نشان می دهد:

آ) نام این نیروی جاذبه بین مولکولی چیست؟ پیوند هیدروژنی
 ب) مولکول آب در کدام حالت (گاز - مایع - جامد) به این شکل نیروی بین مولکولی برقرار می کند؟
 ج) مولکول های آب با چنین ساختاری در دو بُعد گسترش می یابند یا سه بُعد؟ ۳ بُعد

معادله اکسایش گلوکز در بدن برای تولید انرژی به صورت مقابل است: $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$

آ) از اکسایش چند گرم گلوکز $3/6$ گرم آب تشکیل می شود؟

$$gH \quad ? gC_6H_{12}O_6 = \frac{3,4gH_2O}{1} \times \frac{1molH_2O}{18gH_2O} \times \frac{1molC_6H_{12}O_6}{6molH_2O} \times \frac{180g}{1molC_6H_{12}O_6} = 40gC_6H_{12}O_6$$

ب) برای اکسایش ۱۸ گرم گلوکز چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP لازم است؟

$$gLO_2 = 18gC_6H_{12}O_6 \times \frac{1molC_6H_{12}O_6}{180gC_6H_{12}O_6} \times \frac{6molO_2}{1molC_6H_{12}O_6} \times \frac{22,4LO_2}{1molO_2} = 13,44LO_2$$

$C_6H_{12}O_6 = 180$, $H_2O = 18$ g.mol⁻¹

رابطه بین انحلال پذیری (S) و دما (θ) برای نمک سدیم نترات در دماهای گوناگون بر اساس معادله $S = 0,8\theta + 27$ و برای نمک پتاسیم کلرید معادله $S = 0,3\theta + 27$ می باشد.

آ) آیا در هر دمای، انحلال پذیری سدیم نترات بیشتر از پتاسیم کلرید است؟ (ذکر علت) بلم حول ۳۰
 هم عرض از مبدأ و دما آن بیش تر از پتاسیم کلرید است
 ب) انحلال پذیری نمک پتاسیم کلرید را در دمای $60^\circ C$ محاسبه کنید.

$$S = 0,3\theta + 27 = 0,3(60) + 27 = 45$$