

پاسخ سوالات شیمی دهم - فصل اول - استان خراسان جنوبی - فرشته احمدی	فعالیت
<p>(آ) در سیاره مشتری ← هیدروژن زمین ← آهن</p> <p>(ب) S و O</p> <p>(پ) سیاره مشتری</p> <p>(ت) جنس گاز - چون عنصرها ی تشکیل دهنده آن اغلب نافلز و گازند</p> <p>(ث) مس، طلا، نیکل، کروم و ...</p>	<p>خود را بیازماید</p> <p>ص ۳</p>
<p>(ا) $E = mc^2 \rightarrow E = (24 \times 10^{-7} kg)(3 \times 10^8 m/s)^2 = 216 \times 10^{+9} kgm^2 \cdot s^{-2} = J$</p> <p>(ب) $\frac{1g}{x} = \frac{247J}{216 \times 10^9} \rightarrow x = 8.74 \times 10^6 gFe$</p>	<p>پیوند با ریاضی</p> <p>ص ۴</p>
<p>(آ) تفاوت ها : نیم عمر، درصد فراوانی در طبیعت، پایداری، عدد جرمی، جرم، تعداد نوترون ها، خواص فیزیکی وابسته به جرم مانند چگالی و نقطه ذوب و جوش</p> <p>شباهت ها: عدد اتمی، تعداد پروتون، تعداد الکترون، خواص شیمیایی</p> <p>(ب) در نمونه طبیعی ۳ ایزوتوپ وجود دارد. ${}^1_1H, {}^2_1H, {}^3_1H$ (در نمونه طبیعی ایزوتوپ های ساختگی وجود ندارند)</p> <p>(پ) ۵ تا ایزوتوپ پرتوزا هستند $({}^3_1H, {}^4_1H, {}^5_1H, {}^6_1H, {}^7_1H)$</p> <p>(ت) ۵ تا</p> <p>(ث) ۵ تا</p> <p>(ج) تعداد اتم های آن در ۱۰۰ اتم از یک نمونه را نشان می دهد. و هر چه درصد فراوانی بیشتر باشد پایداری بیشتر است.</p> <p>$\frac{3}{50} \times 100 = \%6$ $\frac{47}{50} \times 100 = \%94$</p>	<p>با هم بیندیشیم</p> <p>ص ۶</p>
<p>محل ذخیره گلوکز در بدن، لوزالمعده است. مصرف مواد مورد نیاز یک سلول سرطانی چندین برابر یک سلول طبیعی است چنان چه لوزالمعده دارای سلول سرطانی باشد میزان بیشتری گلوکز را به سمت خود جذب کرده و مصرف می کند. بنابراین با تزریق گلوکز حاوی اتم پرتوزا (رادیو دارو)، تجمع آن در اطراف سلول سرطانی بیشتر شده و توسط دستگاه آشکارساز موقعیت این نوع سلول های سرطانی در بافت مورد نظر شناسایی می شود.</p>	<p>با هم بیندیشیم</p> <p>ص ۹</p>

<p>هنگامی که رادیو دارو به اندام مورد نظر می رسد (هدف) با توجه به پرتوهای منتشر شده، تصویری از اندام توسط گیرنده های پرتو بوجود می آید که بوسیله آن ، تشخیص بیماری امکان پذیر می شود.</p>																					
<p>۱- AL : تناوب سوم- گروه ۱۳ ، Ca : تناوب چهارم - گروه ۲ Se : تناوب چهارم- گروه ۱۶ Mn : تناوب چهارم، گروه ۷ ۲- Ar چون مطابق جدول در گروه ۱۸ قرار دارد و هم گروه با هلیم است. ۳- Br چون هم گروه با فلئوئور است (عناصر هر ستون خواص شیمیایی مشابه دارند) ۴- Ga</p>	<p>خود را بیازماید ص ۱۳</p>																				
<table border="1" data-bbox="355 806 1166 1037"> <thead> <tr> <th>جرم میانگین</th> <th>عدد جرمی (A)</th> <th>درصد فراوانی</th> <th>نماد ایزوتوپ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۶/۹۴</td> <td>۶</td> <td>%۶</td> <td>${}^6_3\text{Li}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>۷</td> <td>%۹۴</td> <td>${}^7_3\text{Li}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>(ب) (درصد فراوانی × جرم ایزوتوپ (B) + (درصد فراوانی آن × جرم ایزوتوپ (A) = جرم اتمی میانگین</p> $M = \left(35 \times \frac{75}{100} \right) + \left(37 \times \frac{24}{100} \right) = 35/484 \quad (۲)$	جرم میانگین	عدد جرمی (A)	درصد فراوانی	نماد ایزوتوپ	۶/۹۴	۶	%۶	${}^6_3\text{Li}$		۷	%۹۴	${}^7_3\text{Li}$	<p>با هم بیندیشیم ص ۱۵</p>								
جرم میانگین	عدد جرمی (A)	درصد فراوانی	نماد ایزوتوپ																		
۶/۹۴	۶	%۶	${}^6_3\text{Li}$																		
	۷	%۹۴	${}^7_3\text{Li}$																		
<table border="1" data-bbox="289 1394 1079 1780"> <thead> <tr> <th>جرم ۱ عدد</th> <th>جرم ۵۰ عدد</th> <th>جرم ۱۰۰۰ عدد</th> <th>ماده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۴/۵</td> <td>۲۲۵</td> <td>۴۵۰۰</td> <td>کاغذ</td> </tr> <tr> <td>۰/۰۵۶</td> <td>۲/۸</td> <td>۵۶</td> <td>عدس</td> </tr> <tr> <td>۰/۰۲۲</td> <td>۱/۱</td> <td>۲۲</td> <td>برنج</td> </tr> <tr> <td>۰/۰۰۲</td> <td>۰/۱</td> <td>۲</td> <td>خاکشیر</td> </tr> </tbody> </table>	جرم ۱ عدد	جرم ۵۰ عدد	جرم ۱۰۰۰ عدد	ماده	۴/۵	۲۲۵	۴۵۰۰	کاغذ	۰/۰۵۶	۲/۸	۵۶	عدس	۰/۰۲۲	۱/۱	۲۲	برنج	۰/۰۰۲	۰/۱	۲	خاکشیر	<p>(آ) با هم بیندیشیم ص ۱۶</p>
جرم ۱ عدد	جرم ۵۰ عدد	جرم ۱۰۰۰ عدد	ماده																		
۴/۵	۲۲۵	۴۵۰۰	کاغذ																		
۰/۰۵۶	۲/۸	۵۶	عدس																		
۰/۰۲۲	۱/۱	۲۲	برنج																		
۰/۰۰۲	۰/۱	۲	خاکشیر																		

<p>(ب) کاغذ - زیرا جرم کاغذ از دقت ترازو بیشتر است.</p> <p>(پ) مثلاً ۵۰ عدد را شمرده و وزن می کنیم، سپس از روی آن جرم ۱ عدد را بدست می آوریم.</p> <p>(ت) خیر - چون اندازه دانه های برنج یکسان نیست</p>	
$\frac{1 \text{ اتم}}{x} = \frac{1/66 \times 10^{-24} g}{1g} \rightarrow x = 0/602 \times 10^{24} = 6/02 \times 10^{23}$ $\frac{1 \text{ اتم}}{6/02 \times 10^{23}} = \frac{1/66 \times 10^{-24} g}{1g} \rightarrow x = 0/99932 \cong 1$	<p>پیوند با ریاضی ص ۱۷</p>
<p>هر چه انرژی بیشتر ← طول موج کوتاه تر است</p> <p>(آ) زرد (شمع) (ب) آبی (شعله گاز) (پ) سرخ (سشوار)</p>	<p>خود را بیازماید ص ۲۱</p>
<p>(آ) امواج ساطع شده از کنترل تلویزیون مشاهده نمی شود چون در محدوده نور مرئی قرار ندارند. (امواج فرسرخ)</p> <p>(ب) دوربین موبایل همانند یک آشکارساز عمل می کند و پرتوهای غیر قابل رویت فرسرخ را به پرتو قابل رویت بر روی صفحه خود تبدیل می کند (دوربین امواج فرسرخ با طول موج بلندتر را گرفته و به سمت طول موج کمتر نور مرئی هدایت می کند)</p>	<p>کاوش کنید ص ۲۱</p>
<p>هیدروژن - چون مشابه طیف H، ۴ تا خط دارد و محدوده ی آن مشابه یکدیگر است.</p>	<p>خود را بیازماید ص ۲۳</p>
<p>۱- (آ) رنگ نارنجی: ۲ عنصر، سبز: ۶ عنصر، آبی: ۱۰ عنصر، زرد: ۱۴ عنصر</p> <p>(ب) دو بخش ۲ الکترونی و ۶ الکترونی</p> <p>(پ) ۴ زیر لایه - زیر لایه ۲ الکترونی، ۶ الکترونی، ۱۰ الکترونی، ۱۴ الکترونی</p>	<p>با هم بیندیشیم ص ۲۹</p>

۲- (آ) جمله ی اول $a_1=2$

۲ ۶ ۱۰ ۱۴

$$a_1 \quad a_1 + 4 \quad a_1 + 4 + 4 \quad a_1 + 4 + 4 + 4 \quad \rightarrow \quad a_1 + 4(n - 1)$$

اگر $a_1 = 2 \rightarrow 2 + 4(n - 1) = 2 + 4n - 4 \rightarrow 4n - 2$

اگر بجای n از L استفاده کنیم $\leftarrow 4L - 2$ چون $L \geq 0$ است باید بنویسیم $4L + 2$

زیر لایه	۲ الکترونی	۶ الکترونی	۱۰ الکترونی	۱۴ الکترونی
مقدار مجاز L	$L=0$	$L=1$	$L=2$	$L=3$

نماد زیر لایه	S	P	d	f
حداکثر گنجایش	۲	۶	۱۰	۱۴
مقدار مجاز L	۰	۱	۲	۳

$$L = 4 \rightarrow 4(4) + 2 = 182 \text{ (زیر لایه پنجم)}$$

خود را بیازماید

ص ۳۲

نماد شیمیایی عنصر	آرایش الکترونی
8^0	$1s^2 2s^2 2p^4$
18^{Ar}	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
20^{Ca}	$[Ar] 4s^2$
33^{As}	$[Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^3$
21^{Sc}	$[Ar] 3d^1 4s^2$



نماد عنصر	<i>Li</i>	<i>O</i>	<i>Ne</i>	<i>Si</i>	<i>Ca</i>	<i>Co</i>	<i>Br</i>
شماره گروه	۱	۱۶	۱۸	۱۴	۲	۹	۱۷
شماره دوره	۲	۲	۲	۳	۴	۴	۴

تعداد الکترون های ظرفیت	شماره لایه ظرفیت	آرایش فشرده	نماد عنصر
۱	n=2	[He] 2s ¹	Li
۶	n=2	[He] 2s ¹ 2p ⁴	O
۸	n=2	[He] 2s ² 2p ⁶	Ne
۴	n=3	[Ne] 3s ² 3p ²	Si
۲	n=4	[Ar] 4s ²	Ca
۹	n=4	[Ar] 3d ⁷ 4s ²	Co
۷	n=4	[Ar] 3d ¹⁰ 4s ² 4p ⁵	Br

• شماره لایه ظرفیت عنصر (n) برابر با شماره دوره آن است.

• Li و Ca و Co

• O , Ne , Si , Br + ۱۰ تعداد الکترون ظرفیت = شماره گروه عنصر

• شماره دوره = بزرگترین شماره n ، شماره گروه = تعداد الکترون زیر لایه d+s

$$C^c \begin{cases} \text{گروه} = 14 \\ \text{دوره} = 2 \end{cases} \quad Al \begin{cases} \text{گروه} = 13 \\ \text{دوره} = 3 \end{cases} \quad Fe \begin{cases} \text{گروه} = 8 \\ \text{دوره} = 4 \end{cases} \quad Zn \begin{cases} \text{گروه} = 12 \\ \text{دوره} = 2 \end{cases}$$

۳- براساس اصل آفبا یا براساس ۲، ۱۰، ۶، ۱۴ (پر شدن زیر لایه ها)

<p>(ب) آرایش الکترون - نقطه ای اتم عنصرهای یک گروه مشابه یکدیگر است - چون تعداد الکترون های لایه ظرفیت آنها با هم برابر است.</p> <p>(پ) با افزایش شماره ی گروه، الکترونها ی ظرفیتی بیشتر می شود و تعداد الکترون های جفت شده هم افزایش می یابد.</p>	<p>خود را بیازمایید</p> <p>ص ۳۵</p>
<p>(آ) هشتایی شدن لایه ظرفیت و دستیابی به آرایش گاز نجیب را می توان مبنای میزان واکنش پذیری دانست.</p> <p>برخی اتم ها با از دست دادن الکترون و برخی اتم ها با گرفتن الکترون یا به اشتراک گذاشتن الکترون به هشتایی پایدار می رسند. پیش بینی می شود عناصر گروه ۱۳ و ۱۴ الکترون از دست بدهند و گروه های دیگر الکترون بگیرند مانند گروه ۱۷ و ۱۶ و ۱۵</p> <p>(ب) با توجه به جدول می توان گفت که عناصر گروه های ۱ و ۲ و ۱۳ الکترون از دست می دهند و به یون مثبت تبدیل می شوند و عناصر گروه های ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ الکترون می گیرند و به یون منفی تبدیل می شوند و به آرایش پایدار گاز نجیب می رسند.</p> <p><u>توجه</u> : عناصر گروه ۱۴ یون تشکیل نمی دهند.</p> <p>۲- (آ) اگر تعداد الکترون های ظرفیتی اتمی کمتر یا برابر با (سه) باشد آن اتم در شرایط مناسب تمایل دارد که (همه) الکترون های ظرفیت خود را از دست بدهد و به (کاتیون) تبدیل شود.</p> <p>(ب) اتم عنصرهای گروه ۱ و ۲ در شرایط مناسب با از دست دادن الکترون به کاتیون تبدیل می شوند که آرایشی همانند آرایش گاز نجیب بیش از خود می رسند.</p> <p>(پ) اتم عنصرهای گروه ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ در شرایط مناسب با به دست آوردن الکترون به آنیون هایی تبدیل می شوند .</p> <p>۳- عنصر خانه ی شماره ۷ ($z=7$) با گرفتن الکترون به آنیون تبدیل می شود.</p> <p>عناصر خانه ۱۲ ($z=12$) با از دست دادن الکترون به کاتیون تبدیل می شود.</p>	<p>با هم بیندیشیم</p> <p>ص ۳۷</p>
<p>ابتدا نماد شیمیایی کاتیون را سمت چپ و نماد آنیون را در سمت راست می نویسیم. $Al^{3+} O^{2-}$</p>	<p>با هم بیندیشیم</p> <p>ص ۳۹</p>

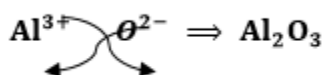
کوچکترین مضرب مشترک بارهای این دو یون برابر ($2 \times 3 = 6$) است پس برای داشتن ۶ بار مثبت باید ۲ یون Al^{3+} و برای ۶ بار منفی ۳ یون O^{2-} داشته باشیم. پس نسبت کاتیون به آنیون برابر ۲ به ۳ می شود ←



روش دوم: مرحله اول آن مشابه روش قبل است $Al^{3+} O^{2-}$

از آنجایی که ترکیب یونی خنثی است بار کاتیون را زیروند آنیون و بار آنیون را زیروند کاتیون قرار می دهیم. چنانچه زیروندها ساده شوند باید آن ها را ساده نمود زیرا زیروندها کوچکترین نسبت میان کاتیون و آنیون را

نشان می دهند.



(۲) $CaCl_2$ (ب) K_3N (پ) MgS (ت) $AlBr_3$ (ث)

(۳) شیوه نامگذاری ترکیب یونی دوتایی: نام کاتیون + نام آنیون + پسوند (ید)

لیتیم برمید $LiBr$ ، پتاسیم اکسید K_2O ، کلسیم کلرید $CaCl_2$ ، منیزیم اکسید MgO

(آ-۱) $[Ar]3d^6 4s^2$ (ب) دوره = ۴، گروه = ۸ (پ) عنصر دسته d (واسطه)

تمرین دوره ای

(ث) بله - چون عدد اتمی آن ها یکسان است.

-۲

(أ) پتاسیم فلئورید $K + F \rightarrow K^+ \quad F^- \rightarrow KF$

(ب) منیزیم نیتريد Mg_3N_2 (۳ تا یون منیزیم + ۲ یون نیتريد)

(ت) آلومینیوم فلئورید AlF_3

(آ-۳)

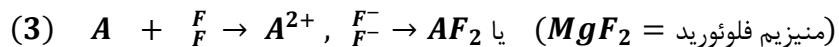
$$\text{جرم اتمی میانگین} = \left(24 \times \frac{78}{100}\right) + \left(25 \times \frac{10}{100}\right) + \left(26 \times \frac{11}{100}\right)$$

<p>(ب) ایزو یعنی یکسان، توپ یعنی مکان، جا *هم مکانی یعنی جای یکسان، اتم هایی که در یک خانه قرار دارند.</p>	
<p>۴- به دلیل تراکم بافت خیارشور (تراکم نمک) یون ها نمی توانند حرکت کنند، با برقراری جریان الکتریکی، مقاومتی که جلوی یون ها است سبب تولید گرما شده و گرما باعث برانگیختگی الکترون های Na از حالت پایه می شود و در هنگام بازگشت الکترون به حالت پایه نور زرد منتشر می شود. (رنگ زرد مربوط به انتقال الکترون از 3P به 3S سدیم است).</p>	
<p>۵- (آ) باریم به یون مثبت و ید به یون منفی تبدیل می شود. (ب) باریم یدید $Ba^{2+}, I^{-} \rightarrow BaI_2$</p>	
<p>۶- انرژی در یک سال $365 \times 10^{22} J$ ب) $E = mc^2 \rightarrow 365 \times 10^{22} = m \times (3 \times 10^8)^2 \rightarrow m = \frac{365 \times 10^{22}}{9 \times 10^{16}} = 40/55 \times 10^6 Kg = 40/55 \times 10^9 g$</p>	
<p>$0/36gc \times \frac{1mol}{12gc} = 0/03 mol c$ $0/03molc \times \frac{6/02 \times 10^{23}}{1mol c} = 18/06 \times 10^{21}$</p>	
<p>۸- $F + F \rightarrow F..F$ یا $F - F$, $Cl - Cl$ $Br - Br$, $I - I$ $O = O$ $N + N \rightarrow : N \equiv N:$</p>	
<p>۹- $Z = 2$ (1) عنصر $\begin{cases} \text{گروه} = 18 \\ \text{دوره} = 1 \end{cases}$ $Z = 10$ (2) عنصر $\begin{cases} \text{گروه} = 18 \\ \text{دوره} = 2 \end{cases}$</p>	

$$\text{عنصر (3) } Z = 12 \begin{cases} \text{گروه} = 2 \\ \text{دوره} = 3 \end{cases} \quad \text{عنصر (4) } Z = 28 \begin{cases} \text{گروه} = 10 \\ \text{دوره} = 4 \end{cases}$$

(ب) عنصر (۱) و عنصر (۲) - چون لایه ظرفیت آن ها از الکترون پر است.

(پ) چون لایه ظرفیت عنصر (۲) پر است و تمایلی برای واکنش با F ندارد



(ت) ۶ زیر لایه بطور کامل از الکترون پر شده است

$$z = 28 \quad [Ar]3d^8 4s^2 = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$$

۱۰- با مقایسه خطوط نشان داده شده در طیف نشری خطی سفال (نمونه) و طیف فلزات داده شده می توان گفت که در نمونه فلزات مس و جیوه وجود دارد.

$$16/00 + 12/01 + 16/00 = 44/01 \text{ amu} \quad (\text{آ} - 11)$$

(ب) جرم یک مول CO_2 برابر $44/01$ گرم است. ($44/01 \text{ g.mol}^{-1}$)

$$12/01 + 16 \times 2 = 44/01 \quad (\text{پ})$$

(ت)

$$Cl_2 = 35/45 \times 2 = 70/90 \frac{g}{mol} \quad HCl = 1/008 + 35/45 = 36/458$$

$$NaCl = 22/99 + 35/45 = 58/44 \quad CaF_2 = 40/08 + 19 \times 2 = 78/08$$

$$SO_3 = 32/07 + (16/00 \times 3) = 80/07$$

$$Al_2O_3 = (26/98 \times 2) + (16 \times 3) = 101/96$$

پاسخ سؤال های فصل سوم (آب، آهنگ زندگی) شیمی دهم تهیه و تنظیم: فرشته احمدی	نوع فعالیت
<p>۱- انواع نمک ها مانند کلریدها ، برمیدها، نیترات ها، کربناتها و یونهای سدیم و منیزیم و کلسیم و و گازهای اکسیژن و نیتروژن، کربن دی اکسید،</p> <p>ب) منشأ نمک ها واملاح موجود در آب دریا : بستر و مسیری که آب ها از آن می گذرند موادشیمیایی مختلف را در خود حل می کنند (فرسایش زمین)</p> <p>گاز O_2, CO_2, N_2 از هواکره و همچنین اکسیژن از طریق فتوسنتز گیاهان دریایی هم تولید می شود.</p> <p>۲- وجود چرخه های گوناگون مواد مانند چرخه ی آب، چرخه ی نیتروژن و چرخه کربن و... نشانه پویایی است و مواد گوناگون میان بخش های مختلف کره زمین (هواکره ، آب کره ، زیست کره) جا به جا می شوند.</p> <p>۳- (آ) گروه های ۱ و ۲</p> <p>ب) یون کلر Cl^-</p> <p>پ) Na^+ (یون سدیم)</p> <p>ت) $NaCl, CaCl_2, MgCl_2, NaBr, \dots$</p> <p>۴- با توجه به شکل مقدار بسیار کمی از آب های سطح زمین شیرین هستند و بیشتر آب ها شورند (اقیانوس ها ۹۷/۲٪) بنابراین توزیع آب ها یکسان نیست .</p>	<p>خود را بیازمایید ص ۹۳</p>
<p>آزمایش ۱:</p> <p>آ) سدیم کلرید در آب حل می شود.</p> <p>ب) نقره نیترات در آب حل می شود.</p> <p>پ) ماده نامحلول (رسوب) سفید رنگ تشکیل می شود.</p> <p>* نتیجه: یکی از راه های شناسایی یون کلرید، استفاده از محلول نقره نیترات (یون نقره) است.</p> $NaCl(aq) + AgNO_3(aq) \rightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$ <p>آزمایش ۲:</p> <p>آ) سدیم فسفات و کلسیم کلرید هر دو در آب حل می شوند. با مخلوط کردن این دو محلول ماده نامحلولی تشکیل می شود.</p> <p>* نتیجه: یکی از راه های شناسایی یون کلسیم ، استفاده از آنیون فسفات است.</p> <p>ب) سدیم کلرید + کلسیم فسفات \rightarrow سدیم فسفات + کلسیم کلرید</p> $3CaCl_2(aq) + 2Na_3PO_4(aq) \rightarrow Ca_3(PO_4)_2(s) + 6NaCl(aq)$ <p>رسوب سفید</p> <p>آزمایش ۳:</p> <p>یک سوم لوله ی آزمایش را آب مقطر ریخته و مقداری باریم کلرید به آن می افزاییم و لوله آزمایش را تکان می دهیم تا حل شود.</p> <p>در لوله ی دیگری مقداری سدیم سولفات ریخته را به آب اضافه کرده و مشاهده می کنیم که حل می شود. سپس این دو محلول را با هم مخلوط می کنیم رسوب سفید رنگ باریم سولفات تشکیل می شود.</p> $BaCl_2(aq) + Na_2SO_4(aq) \rightarrow BaSO_4(s) + 2NaCl(aq)$ <p>رسوب سفید</p>	<p>کاوش کنید ص ۹۶</p>

<p>آزمایش ۴:</p> <p>شناسایی یون کلرید ← با نقره نیترات</p> <p>شناسایی یون کلسیم ← با سدیم فسفات</p>																															
<p>۲-آ) از انحلال هر واحد آمونیم سولفات $(NH_4)_2SO_4$ با توجه به فرمول آن ۳ یون تولید می شود. (دو کاتیون و یک آنیون)</p> <p>توجه: طبق نظر مولفان دانش آموزان در این مرحله معادله ی تفکیک یونی را نمی دانند و باید پاسخ سؤال را با توجه به فرمول نویسی و طرح صفحه ۹۸ و ۹۹ داده شود.</p> <p>(ب)</p> $\left[\begin{array}{c} H \\ \\ H-N-H \\ \\ H \end{array} \right]^+$ $\left[\begin{array}{c} O \\ \\ O-S-O \\ \\ O \end{array} \right]^{-}$	<p>خود را بیازمایید</p> <p>ص ۱۰۰</p>																														
<p>۱-آ) جرم محلول برابر ۵۰ گرم و جرم حل شونده ۸ گرم است.</p> <p>جرم حلال $50-8 = 42g$</p> <p>(ب)</p> $100g \text{ محلول} \times \frac{8g}{50g} = 16g KCl$ <p>$100-16 = 84$ گرم H_2O</p> <p>(پ) در ۱۰۰ گرم محلول ۱۶ گرم حل شونده وجود دارد.</p> <p>(ت)</p> $\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100$ <p>(ث) در ۱۰۰ گرم محلول دهان شویه ۰/۹ گرم سدیم کلرید و ۹۹/۱ گرم آب وجود دارد.</p>	<p>با هم ببیندیشیم</p> <p>ص ۱۰۳</p>																														
<p>۱-</p> <table border="1" data-bbox="129 1312 1197 1771"> <thead> <tr> <th colspan="2">غلظت یون</th> <th rowspan="2">مقدار یون (میلی گرم در یک کیلوگرم آب دریا)</th> <th rowspan="2">نام یون</th> </tr> <tr> <th>ppm</th> <th>درصد جرمی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱۹۰۰۰</td> <td>19×10^{-1}</td> <td>۱۹۰۰۰</td> <td>یون کلرید</td> </tr> <tr> <td>۱۰۵۰۰</td> <td>105×10^{-2}</td> <td>۱۰۵۰۰</td> <td>یون سدیم</td> </tr> <tr> <td>۲۶۵۵</td> <td>2655×10^{-4}</td> <td>۲۶۵۵</td> <td>یون سولفات</td> </tr> <tr> <td>۱۳۵۰</td> <td>135×10^{-3}</td> <td>۱۳۵۰</td> <td>یون منیزیم</td> </tr> <tr> <td>۴۰۰</td> <td>4×10^{-2}</td> <td>۴۰۰</td> <td>یون کلسیم</td> </tr> <tr> <td>۳۸۰</td> <td>38×10^{-3}</td> <td>۳۸۰</td> <td>یون پتاسیم</td> </tr> </tbody> </table> <p>۲- $\frac{39}{5} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{1/5 \times 10^{18}} \times 100 \rightarrow x = 5/25 \times 10^{14}$</p> <p>۳- $\frac{108}{1500} \times 100 = 7/2 \%$</p> <p>$\frac{39}{330} \times 100 = 11/82 \%$</p>	غلظت یون		مقدار یون (میلی گرم در یک کیلوگرم آب دریا)	نام یون	ppm	درصد جرمی	۱۹۰۰۰	19×10^{-1}	۱۹۰۰۰	یون کلرید	۱۰۵۰۰	105×10^{-2}	۱۰۵۰۰	یون سدیم	۲۶۵۵	2655×10^{-4}	۲۶۵۵	یون سولفات	۱۳۵۰	135×10^{-3}	۱۳۵۰	یون منیزیم	۴۰۰	4×10^{-2}	۴۰۰	یون کلسیم	۳۸۰	38×10^{-3}	۳۸۰	یون پتاسیم	<p>خود را بیازمایید</p> <p>ص ۱۰۴</p>
غلظت یون		مقدار یون (میلی گرم در یک کیلوگرم آب دریا)			نام یون																										
ppm	درصد جرمی																														
۱۹۰۰۰	19×10^{-1}	۱۹۰۰۰	یون کلرید																												
۱۰۵۰۰	105×10^{-2}	۱۰۵۰۰	یون سدیم																												
۲۶۵۵	2655×10^{-4}	۲۶۵۵	یون سولفات																												
۱۳۵۰	135×10^{-3}	۱۳۵۰	یون منیزیم																												
۴۰۰	4×10^{-2}	۴۰۰	یون کلسیم																												
۳۸۰	38×10^{-3}	۳۸۰	یون پتاسیم																												

<p>۱- (آ) حجم محلول (۵۰ میلی لیتر) (ب) تعداد ذرات حل شونده</p> $\frac{5 \times 0/001}{0/05} = 0/1 \text{ mol.L}^{-1}$ $\frac{10 \times 0/001}{0/05} = 0/2 \text{ (پ)}$ <p>ت) نسب شمارمول های حل شونده در یک لیتر محلول را نشان می دهد و واحد آن mol.L^{-1} ث) محلول ۰/۱ مول بر لیتر - چون غلظت آن کمتر است یا حل شونده ی کمتری دارد. ۲- (آ) با افزودن مقداری حل شونده به یک محلول در حجم ثابت غلظت محلول افزایش می یابد. (ب) با افزودن مقداری حلال به محلولی با غلظت معین، غلظت محلول کاهش می یابد.</p>	<p>باهم بیندیشیم ص ۱۰۶</p>
$1 \text{ dl} = 100 \text{ ml} = 0/1 \text{ L}$ $\text{mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 95 \text{ mg} \times \frac{1 \text{ g}}{1000 \text{ mg}} \times \frac{1 \text{ mol}}{180 \text{ g}} = 0/000527 \text{ mol}$ $\text{غلظت مولی گلوکز} = \frac{0/000527}{0/1} = 0/00527 \text{ mol.L}^{-1}$	<p>حاشیه ص ۱۰۷</p>
<p>۱- (آ) با توجه به جدول انحلال پذیری $200 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{92 \text{ g}}{100 \text{ g}} = 184 \text{ g NaNO}_3$ جرم محلول $200 + 184 = 384$ (ب) یک محلول سیر شده شامل ۱۸۴ گرم نمک در ۲۰۰ گرم آب، همراه با ۶ گرم رسوب خواهیم داشت. $190 - 184 = 6 \text{ g}$ ۲- (آ) کمتر - شرط عدم تشکیل رسوب این است که مقدار آن باید کمتر از انحلال پذیری نمک باشد (سیر نشده) (ب) بیشتر - سنگ کلیه زمانی تشکیل می شود که غلظت نمک های کلسیم دار در ادرار بالا باشد. (بیشتر از میزان انحلال پذیری نمک) در نتیجه باعث رسوب و ایجاد سنگ می شود. ۳- مواد محلول: شکر - سدیم نیترات - سدیم کلرید مواد کم محلول: کلسیم سولفات مواد نامحلول: کلسیم فسفات، نقره کلرید، باریم سولفات</p>	<p>خود را بیازمایید ص ۱۰۹</p>
<p>۱- (آ) انحلال پذیری لیتیم سولفات در دمای ۸۵ درجه \leftarrow ۲۳ گرم انحلال پذیری برابر با ۲۸ گرم در دمای حدوداً 40°C می باشد. (ب) نقطه B \leftarrow فراسیر شده نقطه C \leftarrow سیر نشده (پ) منحنی انحلال پذیری لیتیم سولفات نزولی است پس با افزایش دما از ۲۰ تا ۷۰ درجه ، انحلال پذیری آن کم می شود و مقداری از نمک رسوب می کند. $33 - 25 = 8 \text{ g}$ ت) NaCl - چون با افزایش دما، انحلال پذیری آن تغییر چندانی نکرده است و منحنی آن تقریباً یک خط راست است. ث) محل برخورد نمودار با محور y ها را عرض از مبدأ می گویند و میزان انحلال پذیری نمک در دمای صفر درجه را نشان می دهد.</p>	<p>با هم بیندیشیم ص ۱۱۰</p>

<p>پیوند با ریاضی ص ۱۱۱</p>	<p>۱- (آ) برای بدست آوردن معادله‌ی انحلال پذیری باید شیب نمودار و عرض از مبدأ را محاسبه کرد. عرض از مبدأ برابر ۷۲ است. شیب نمودار $\frac{10}{1} = \frac{8g}{x} \rightarrow x = 0/8$ شیب نمودار $= \frac{S_2 - S_1}{\theta_2 - \theta_1} = \frac{80 - 72}{10 - 0} = \frac{8}{10} \rightarrow S = 72 + 0/8\theta$ (ب) $S = 72 + 0/8(70) = 128g$ ۲- $\frac{20}{1} = \frac{6g}{x} \rightarrow x = 0/3$ یا $\frac{32 - 27}{20 - 0} = \frac{6}{20} = 0/3$ شیب نمودار عرض از مبدأ برابر ۲۷ است $S = 0/3\theta + 27$ ۳- با افزایش دما انحلال پذیری سدیم نیترات و پتاسیم کلرید افزایش می‌یابد ولی تأثیر دما بر انحلال پذیری سدیم نیترات بیشتر است. (ب) زیرا شیب نمودار و عرض از مبدأ آن بیشتر است در نتیجه تأثیر دما بر انحلال پذیری افزایش می‌یابد.</p>
<p>با هم بیندیشیم ص ۱۱۳</p>	<p>۱- (آ) HCl - چون در میدان الکتریکی جهت گیری کرده است. (ب) HCl - چون قطبی است و هر چه نقطه جوش بالاتر باشد نیروی جاذبه بین مولکولی قوی تر است. (پ) در ترکیب های مولکولی با جرم مولی مشابه، ترکیب با مولکول های قطبی، نقطه جوش بالا تری دارد. ۲- (آ) CO - چون یک مولکول دو اتمی ناجور هسته است و قطبی می باشد. (ب) CO - هرچه نیروهای جاذبه بین مولکولی قوی تر باشد گاز آسان تر مایع می شود و CO یک مولکول قطبی است.</p>
<p>خود را بیازمایید. ص ۱۱۳</p>	<p>(آ) خیر - چون مولکول دو اتمی جور هسته و ناقطبی هستند و جهت گیری نمی کنند. (ب) I₂ - چون جرم مولی آن بیشتر است. $I_2 > Br_2 > Cl_2$ (پ) در ترکیب های مولکولی با مولکول های ناقطبی، با افزایش جرم مولی، دمای جوش افزایش می یابد.</p>
<p>با هم بیندیشیم ص ۱۱۵</p>	<p>۱- در گروه ۱۷ ← HF در گروه ۱۵ ← NH₃ چون رفتار مشابه مولکول آب دارند. (طبق متن کتاب) (ب) پیوند هیدروژنی، قوی ترین نیروی بین مولکولی در موادی است که در مولکول آنها، اتم H به یکی از اتم ها F, N, O با پیوند اشتراکی متصل است. ۲- نقطه جوش ۷۸ درجه مربوط به اتانول و نقطه جوش ۵۶ درجه مربوط به استون است. چون اتانول قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی است ولی استون پیوند هیدروژنی نمی دهد و نیروی بین مولکولی آن از نوع وان درواسی است.</p>

<p>آ) در ساختاریخ، مولکول ها تشکیل ساختار شش ضلعی را داده به گونه ای که دران اتم های اکسیژن در رأس حلقه های شش ضلعی قرار دارند و شبکه ی سه بعدی مانند شانه عسل را بوجود می آورند که در آن فضاهای خالی وجود دارد و ساختاری بازدارد و به همین دلیل حجم آب هنگام یخ زدن افزایش می یابد و چگالی یخ کم می شود که این امر باعث شناور شدن تکه های یخ روی آب می شود.</p> <p>ب) چون آب هنگام یخ زدن افزایش حجم دارد و این افزایش حجم باعث تخریب دیواره ی یاخته ها می شود.</p>	<p>خودراییزما میید ص ۱۱۷</p>
<p>۱- آ) با توجه به گشتاور دو قطبی های جدول ، آب و استون هر دو قطبی اند پس استون در آب حل می شود.</p> <p>ب) ید و هگزان هر دو نا قطبی اند (گشتاور دو قطبی صفر است) به همین دلیل ید در هگزان حل می شود.</p> <p>پ) هگزان نا قطبی و آب قطبی است و مخلوط آنها ناهمگن است .</p> <p>۲- بله - یعنی نیرو های بین مولکولی حلال و حل شونده باید شبیه یکدیگر باشند تا انحلال صورت بگیرد و محلول بدست آید. بنابراین حل شونده ی قطبی و یونی در حلال قطبی و حل شونده ناقطبی در حلال ناقطبی حل می شود.</p> <p>۳- آ) پیوند هیدروژنی - در هر سه شکل شرایط تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد ب) اتانول > آب - اتانول > آب</p> <p>توجه : مطابق نظر مولفین محترم ، دانش آموزان نقطه جوش آب والکل را می دانند پس نیروی جاذبه آب از همه بیشتر است ، سپس مخلوط آب والکل و بعد هم نیروی جاذبه الکل از همه ضعیف تر است.</p> <p>پ) چون مولکول اتانول به هنگام حل شدن در آب دچار تغییر نشده و ساختار و ماهیت مولکول آن حفظ می شود.</p>	<p>با هم بیندیشیم ص ۱۲۰</p>
<p>۱- آ) $Na_2S(s) \rightarrow 2Na^+(aq) + S^{2-}(aq)$ ب) $Al(NO_3)_3(s) \rightarrow Al^{3+}(aq) + 3NO_3^-(aq)$ پ) $BaCl_2(s) \rightarrow Ba^{2+}(aq) + 2Cl^-(aq)$</p> <p>۲- آ) میانگین قدرت پیوندیونی در $MgSO_4$ \geq جاذبه یون- دو قطبی در محلول و پیوند هیدروژنی در آب</p> <p>ب) میانگین پیوند یونی در $BaSO_4$ و پیوند \leq نیروی جاذبه یون- دو قطبی در محلول هیدروژنی در آب</p>	<p>خود را بیازمایید ص ۱۲۱</p>

<p>۱- گاز کربن دی اکسید (قرص جوشان شامل سیتریک اسید وجوش شیرین و.... است در اثر واکنش با آب ، سدیم سترات و گاز کربن دی اکسید می دهد) ۲- بله ۳- حجم گاز آزاد شده در واکنش قرص جوشان با آب گرم بیشتر و با آب سرد گاز کمتری آزاد می شود. ۴- در آب سرد گاز بیشتری حل شده بنابراین مقدار گاز کمتری آزاد می شود. ۵- با افزایش دمای آب ، انحلال پذیری گازها کاهش می یابد. ۶- چون میزان گاز اکسیژن حل شده کمتر می شود و ماهی ها برای رفع کمبود اکسیژن به سطح آب می آیند و با جذب آب در آبشش، اکسیژن جذب می شود.</p> <p>• آزمایش را در دمای ثابت و با مقدار آب یکسان تکرار می کنیم فقط در یک ظرف مقداری نمک به آب اضافه می افزاییم..... انحلال نمک بر انحلال سایر مواد در آب تاثیر می گذارد. نمک جایگزین اکسیژن حل شده می شود و مقداری از آن از آب خارج می شود (چون برهم کنش نمک با آب قوی تر از برهم کنش گاز با آب است و این باعث خروج گاز از آب می شود.</p>	<p>کاوش کنید ص ۱۲۳</p>
<p>۱- اثر فشار (تأثیر فشار بر انحلال پذیری گاز بر اساس قانون هنری بیان می شود) (ب) در دمای ثابت، با افزایش فشار، میزان انحلال پذیری گاز افزایش می یابد. (نمودار خطی است) (پ) گاز NO- هر گازی که شیب نمودار آن بیشتر باشد انحلال پذیری بیشتری دارد و تأثیر فشار بر انحلال نیز بیشتر است.</p> <p>۲- (آ) اثر دما - با افزایش دما در فشار ثابت ، انحلال پذیری گاز کاهش می یابد. (ب) دمای ۲۵ درجه (پ) با کاهش دما انحلال پذیری افزایش می یابد.</p> <p>۳- (آ) NO - چون قطبی است. (گشتاور دوقطبی آن مخالف صفر است) (ب) با وجود این که CO₂ ناقطبی است به دلیل بیشتر بودن جرم آن نیروی جاذبه ی بین مولکولی قوی تر است و هم چنین گاز CO₂ ضمن انحلال ، با آب واکنش شیمیایی هم می دهد.</p> $CO_2 + H_2O \rightleftharpoons H^+ + HCO_3^-$	<p>با هم بیندیشیم ص ۱۲۳</p>
<p>(آ) محلول KOH- چون میزان روشنایی لامپ در آن بیشتر است و در آب بصورت یونی حل می شود. (ب) محلول HF- چون در آب بصورت یونی- مولکولی حل می شود و مقدار یون ها در محلول آن کم است (بطور عمده، مولکولی حل می شود) (پ) محلول C₂H₅OH چون: لامپ در محلول آن خاموش است. و به صورت مولکولی در آب حل می شود و محلول آن یون ندارد.</p> <p>ترتیب رسانایی: $KOH > HF > C_2H_5OH$</p>	<p>با هم بیندیشیم ص ۱۲۵</p>

<p>ت) KOH الکترولیت قوی و HF الکترولیت ضعیف و C_2H_5OH غیرالکترولیت است.</p>																
<p>۱-آ) با گذشت زمان مولکول های آب از سمت راست غشای نیمه تراوا (رقیق) به سمت چپ (محیط غلیظ) انتقال می یابند و ارتفاع آب در بخش غلیظ افزایش یافته و محلول رقیق تر می شود. ب) خیر- با گذشت زمان مولکول های آب از غشای نیمه تراوا عبور کرده و حجم آب دریا بیشتر و غلظت آن کاهش می یابد ولی آب دریا، شیرین نمی شود. پ) با اعمال فشار، مولکول های آب از غشا عبور کرده و آب شور، شیرین می شود. یعنی مولکول های آب از محیط غلیظ به محیط رقیق جابه جا می شوند. ت) به عبور دادن آب از محلول غلیظ به رقیق با اعمال نیرو (فشار) اسمز معکوس می گویند با استفاده از این روش، برخلاف روش اسمز، آب از محلول غلیظ وارد محلول رقیق می شود (اسمز معکوس بر خلاف اسمز، غیر خود به خودی و با اعمال فشار انجام می گیرد)</p>	<p>با هم بیندیشیم ص ۱۲۹</p>															
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>انتقال مولکول آب</th> <th>حجم و ارتفاع محلول رقیق</th> <th>ارتفاع محلول غلیظ</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>اسمز</td> <td>از محیط رقیق به غلیظ</td> <td>کاهش</td> <td>افزایش</td> <td>خود به خودی</td> </tr> <tr> <td>اسمز معکوس</td> <td>از محیط غلیظ به رقیق</td> <td>افزایش</td> <td>کاهش</td> <td>غیر خود به خودی</td> </tr> </tbody> </table>		انتقال مولکول آب	حجم و ارتفاع محلول رقیق	ارتفاع محلول غلیظ		اسمز	از محیط رقیق به غلیظ	کاهش	افزایش	خود به خودی	اسمز معکوس	از محیط غلیظ به رقیق	افزایش	کاهش	غیر خود به خودی	
	انتقال مولکول آب	حجم و ارتفاع محلول رقیق	ارتفاع محلول غلیظ													
اسمز	از محیط رقیق به غلیظ	کاهش	افزایش	خود به خودی												
اسمز معکوس	از محیط غلیظ به رقیق	افزایش	کاهش	غیر خود به خودی												
<p>ث) آب شور با فشار و توسط پمپ وارد محفظه شده و طی فرایند اسمز معکوس، مولکول های آب از غشای نیمه تراوا عبور کرده و به صورت آب شیرین از پایین خارج می شود.</p>																
<p>۱-آ) با روش تقطیر، نا فلزها، آلاینده ها، حشره کش ها و فلزات سمی جدا می شوند ولی میکروب ها و ترکیبات آلی فرار باقی می مانند. ترکیبات آلی فرار چون نقطه جوش آن ها کمتر از آب است تبخیر می شوند و بعد مجددا سرد شده و در آب وجود خواهند داشت (در فرایند تقطیر، دو عمل تبخیر و میعان صورت می گیرد) ب) همه ی آلاینده به جز میکروب ها، حذف می شوند. پ) همه ی آلاینده ها به جز میکروب ها از آب جدا می شوند. ت) اسمز معکوس و صافی کربن ث) میکروب های موجود در آب آشامیدنی با روش دیگری از بین نمی روند بنابراین تنها راه از بین بردن آنها کلر زنی است. ۲-آ) تقطیر ب) آب دریا در اثر تابش نور خورشید، تبخیر شده و در اثر برخورد با سقف پلاستیکی متراکم می شود و عمل میعان صورت می گیرد. آب جمع آوری شده بدون ناخالصی است و به عنوان آب آشامیدنی قابل استفاده می باشد.</p>	<p>خود را ببازماید ص ۱۳۰</p>															