ایران توشه

- دانلود نمونه سوالات امتحانی
- دانلود گام به گام
- دانلود آزمون گاج و قلم چی و سنجش
- دانلود فیلم و مقاله آنلیزشی
- کنکور و مشاوره

IranTooshe.Ir

@irantooshe

IranTooshe

پاسخ پرسش های کتاب درسی شیمی دهم- فصل اول- گروه آموزشی استان فارس

صفحه۳	خود را بیازمایید	آ) زمین: آهن- مشتری: هیدروژن ب)اکسیژن و گوگرد پ)مشتری ت) از جنس گاز- چون قسمت عمده‌ی اجزای تشکیل دهنده‌ی آن مانند خورشید از هیدروژن و هلیوم است و عناصر فلزی و سیلیسیوم ندارند بنابراین دمای کمتری دارند. ث)بلی- سدیم، طلا، نقره، مس، روی
صفحه۴	پیوند با ریاضی	آ) $E = mc^2$ $?\,Kg = 0.0024 g_{He} \times \frac{1 KgHe}{1000 gHe} = 2.4\times10^{-6} Kg$ $E = 2.4\times10^{-6} Kg \times \left(3\times10^{8}\right)^2 = 2.16\times10^{11} J = 2.16\times10^{8} Kj$ ب) $?\,Fe = 2.16\times10^{11} J \times \frac{1 gFe}{247 J} = 8.74\times10^{8} gFe$
صفحه۵	خود را بیازمایید	۱-عدد جرمی Z، عدد اتمی A ۲-

ویژگی / نماد ایزوتوپ	A	Z	تعداد الکترون	تعداد نوترون
$^{24}_{12}Mg$	۲۴	۱۲	۱۲	۱۲
$^{25}_{12}Mg$	۲۵	۱۲	۱۲	۱۳
$^{26}_{12}Mg$	۲۶	۱۲	۱۲	۱۴

صفحه۶	با هم بیندیشیم	۱-آ)عدد اتمی(Z) یکسان و عدد جرمی (A) متفاوت دارند. ب)یک نمونه طبیعی مخلوطی از ۳ ایزوتوپ (^1_1H ، ^2_1H ، ^3_1H) می باشد. پ)ایزوتوپ ^7_1H از همه ناپایدارتر است. ت) ۵ ایزوتوپ (^3_1H ، ^4_1H ، ^5_1H ، ^6_1H ، ^7_1H) ث) ۵ ایزوتوپ (^3_1H ، ^4_1H ، ^5_1H ، ^6_1H ، ^7_1H) ج) ۵ ایزوتوپ (^3_1H ، ^4_1H ، ^5_1H ، ^6_1H ، ^7_1H) چ) نشان‌دهنده میزان حضور در یک نمونه طبیعی از اتم های آن عنصراست. اغلب هر چه درصد فراوانی بیشتر باشد پایداری نیز بیشتر خواهد بود. ۲- $^6_3Li \Rightarrow \frac{3}{50}\times100 = 6$ $^7_3Li \Rightarrow \frac{47}{50}\times100 = 94$
صفحه۹	با هم بیندیشیم	در توده‌های سرطانی سلول‌ها از کارکرد معمولی خارج شده‌اند و به‌طور غیرعادی تکثیرمی‌شوندلذا انرژی بسیاری مصرف می‌کنند در آنجا سوخت وساز افزایش یافته و تجمع گلوکز نشان‌دار شده بیشتر می‌شود.

ایران نوشت
نوشته ای برای موفقیت

صفحه ۱۳ — خود را بیازمایید

۱-

عنصر	دوره	گروه
$_{13}Al$	۳	۱۳
$_{20}Ca$	۴	۲
$_{25}Mn$	۴	۷
$_{34}Se$	۴	۱۶

۲-آ) $_{18}Ar$ چون در یک گروه قرار دارند.

ب) $_{35}Br$ چون در یک گروه قرار دارند.

پ) $_{31}Ga$ چون در یک گروه قرار دارند.

صفحه ۱۵ — با هم بیندیشیم

۱-آ)

نماد ایزوتوپ	درصد فراوانی در طبیعت	عدد جرمی A	جرم اتمی میانگین
$^{7}_{3}Li$	۹۴	۷	$\frac{(7\times 94)+(6\times 6)}{100}=6.94$
$^{6}_{3}Li$	۶	۶	

ب)

$$\overline{M}=\frac{(F_1\times M_1)+(F_2\times M_2)+\ldots+(F_n\times M_n)}{F_1+F_2+\ldots+F_n}$$

۲-آ)

$$\overline{M}=\frac{(35\times 75.8)+(37\times 24.2)}{24.2+75.8}=35.484$$

ب)کمی اختلاف دارد. در جدول میانگین جرم واقعی است اما در اینجا جرم نسبی ایزوتوپی خاص محاسبه شده است.

صفحه ۱۶ — حاشیه بالا

جرم مجموع مهره ها $1895.76g-450.03=1445.73$

تعداد مهره $=\frac{1445.73}{4.29}=337$ عدد

صفحه ۱۶ — حاشیه پایین

۱۸۱۸۱۸۱=برنج g ۰/۰۲۲ /۱دانه برنج ×برنج۱Kg/برنج۱۰۰۰g×برنج۴۰Kg=؟دانه برنج

گروه آموزشی شیمی استان فارس
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه۱۶ — با هم بیندیشیم

آ)

ماده	جرم۱۰۰۰ عدد(گرم)	جرم۵۰ عدد(گرم)	جرم یک عدد(گرم)
کاغذآ۴	۴۵۰۰	$\frac{50\times4500}{1000}=225$	$\frac{4500}{1000}=4.5$
عدس	۵۶	$\frac{50\times56}{1000}=2.8$	$\frac{56}{1000}=0.056$
برنج	۲۲	$\frac{50\times22}{1000}=1.1$	$\frac{22}{1000}=0.022$
خاکشیر	۲	$\frac{50\times2}{1000}=0.1$	$\frac{2}{1000}=0.002$

ب) کاغذ- زیرا جرم یک کاغذ از دقت ترازو (۰/۱)بیشتراست.
ت)خیر- چون دانه های برنج یکسان نیستند.

صفحه۱۷ — پیوند با ریاضی

$$?\,atomH = 1g_H \times \frac{1atomH}{1.66\times10^{-24}g} = 6.02\times10^{23}atomH$$

$$?\,gH = 6.02\times10^{23}atomH \times \frac{1.66\times10^{-24}gH}{1atomH} = 1gH$$

صفحه۱۷ — حاشیه

ستاره mol ۱) × (۱کهکشان /ستاره 400×10^{9}) × (کهکشان 130×10^{9})= ستاره mol؟
ستاره mol ۰/۰۸ =(ستاره 6.02×10^{23} /

گروه آموزشی شیمی استان فارس
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه۱۹	خود را بیازمایید	۱- $?\,gAl = 5molAl \times \frac{27gAl}{1molAl} = 135gAl$ ب) $?\,molS = 0.08gS \times \frac{1molS}{32gS} = 0.0025molS$ ۲- $?\,atomZn = 0.2molZn \frac{6.02\times10^{23}atomZn}{1molZn} = 1.204\times10^{23}atomZn$ ۳- $?\,molCu = 9.03\times10^{20}atomCu \times \frac{1molCu}{6.02\times10^{23}atomCu} = 1.5\times10^{-3}molCu$ $?\,gCu = 9.03\times10^{20}atomCu \times \frac{63.55gCu}{6.02\times10^{23}atomCu} = 9.53\times10^{-2}gCu$
صفحه۲۰	شکل۱۵	فاصله دو برآمدگی متوالی یا دو فرورفتگی متوالی را طول موج گویند.
صفحه۲۱	خود را بیازمایید	رنگ آبی مربوط به طول موج کوتاهتر و انرژی بیشتر است (دمای $2750^{\circ}C$) به همین ترتیب رنگ قرمز مربوط به کمترین انرژی و بیشترین طول موج است(دمای $800^{\circ}C$).و رنگ زرد مربوط به دمای $1750^{\circ}C$ است.
صفحه۲۲	کاوش کنید	۱-چیزخاصی مشاهده نمی شود. ۲-نوارزنگی قابل مشاهده است .دوربین موبایل طول موج اشعه نامریی صادرشده ازکنترل تلویزیون رابه ناحیه مریی داده است. ۳-شدت واندازه نورمشاهده شده تغییرمی کند.نورحامل پیام است وهردکمه برای طول موج طراحی وپیام خاص منتقل می کند. ۴-چشم ماقادربه دیدن تمام امواج نیست – ازکنترل تلویزیون امواج نامریی (فروسرخ)صادرمی شود.برای دیدن امواج نامریی نیازبه یک ابزار(آشکارساز)داریم که دراین جا دوربین موبایل است.
صفحه۲۳	خود را بیازمایید	عنصرهیدروژن – زیراتعدادخطوط طیفی وطول موج رنگ این خطوط باهیدروژن یکسان است.

گروه آموزشی شیمی استان فارس
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه ۲۸ با هم بیندیشیم

۱)آ-

رنگ درهردوره	تعداد عنصر
رنگ نارنجی	۲
رنگ سبز	۱۰
رنگ آبی	۶
رنگ زرد	۱۴

ب-ازدوبخش نارنجی (دوتایی)وآبی (شش تایی)

پ- ۴ نوع

رنگ زیرلایه	گنجایش الکترونی
زیرلایه نارنجی	۲
زیرلایه آبی	۶
زیرلایه سبز	۱۰
زیرلایه زرد	۱۴

۲)آ- $a_l = a_0 + ld$

$d =$ اختلاف دوجمله متوالی جمله اول

ب-

زیرلایه	۲ الکترونی	۶الکترونی	۱۰ الکترونی	۱۴الکترونی
مقدارمجاز	$l=0$	$6=2+l4$ $l=1$	$10=2+l4$ $l=2$	$14=2+l4$ $l=3$

پ-

نمادزیرلایه	S	P	d	f
حداکثرگنجایش الکترونی	۲	۶	۱۰	۱۴
مقدارمجازl	۰	۱	۲	۳

ت-برای زیرلایه پنجم l=4 است.

$a_l = a_0 + ld$

$a_l = a_0 + ld = 2 + 4 \times 4 = 18$

صفحه ۳۲ خود را بیازمایید

آ-

نمادشیمیایی عنصر	آرایش الکترونی
$_8O$	$1S^2/2S^2,2P^4$
$_{18}Ar$	$1S^2/2S^2,2P^6/3s^2,3p^6$
$_{20}Ca$	$1S^2/2S^2,2P^6/3s^2,3p^6/4s^2$
$_{33}As$	$1S^2/2S^2,2P^6/3s^2,3p6,3d^{10}/4s^2,4p^3$
$_{34}Se$	$1S^2/2S^2,2P^6/3s^2,3p6,3d^{10}/4s^2,4p^4$

ب-

$_{24}Cr: 1S^2/2S^2,2P^6/3s^2,3p6,3d^5/4s^1$

$_{29}Cu: 1S^2/2S^2,2P^6/3s^2,3p6,3d^{10}/4s^1$

توجه : اتم هاپایدارترین آرایش الکترونی رااختیار می کنند.

گروه آموزشی شیمی استان فارس
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه ۳۴و۳۳

خود را بیازمایید

آ)

نمادعنصر	$_{3}Li$	$_{8}O$	$_{10}Ne$	$_{14}Si$	$_{20}Ca$	$_{27}Co$	$_{35}Br$
شماره گروه	۱	۱۶	۱۸	۱۴	۲	۹	۱۷
شماره دوره	۲	۲	۲	۳	۴	۴	۴

ب-

نمادعنصر	آرایش الکترونی فشرده	شماره لایه ظرفیت	تعدادالکترونهای ظرفیت
$_{3}Li$	$[He],2s^{1}$	n=2	۱
$_{8}O$	$[He], 2s^{2},2p^{4}$	n=2	۶
$_{10}Ne$	$[He], 2s^{2},2p^{6}$	n=2	۸
$_{14}Si$	$[Ne], 3s^{2},3p^{2}$	n=3	۴
$_{20}Ca$	$[Ar], 4s^{2}$	n=4	۲
$_{27}Co$	$[Ar], 3d^{7}/4s^{2}$	n=4	۹
$_{35}Br$	$[Ar], 3d^{10}/4s^{2},4p^{5}$	n=4	۷

پ)

- با شماره دوره عنصر برابر است.
- گروه ۱ تا ۱۲
- گروه ۱۳ تا ۱۸
- توان 3d را با توان 4s جمع می‌کنیم واگر آرایش الکترونی به زیر لایه p ختم شودعدد یکان شماره گروه عنصر، تعداد الکترونهای ظرفیت عنصر را می دهد.
- برای دسته ی d توان 3d را با توان 4s جمع میکنیم و شماره گروه عنصر دسته d را بدست می آوریم.از روی بزرگترین ضریب در آرایش الکترونی یا تعداد لایه های عنصر شماره دوره را می توان مشخص کرد.

۲-

عنصر	آرایش	دوره	گروه
$_{6}C$	$1S^{2}/2S^{2},2P^{2}$	2	14
$_{26}Fe$	$1S^{2}/2S^{2},2P^{6}/3s^{2},3p6,3d^{6}/4s^{2}$	4	8
$_{30}Zn$	$1S^{2}/2S^{2},2P^{6}/3s^{2},3p6,3d^{10}/4s^{2}$	4	12

۳-زیر لایه ای که آرایش در آن به پایان می رسد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت
گروه آموزشی شیمی استان فارس

صفحه ۳۵

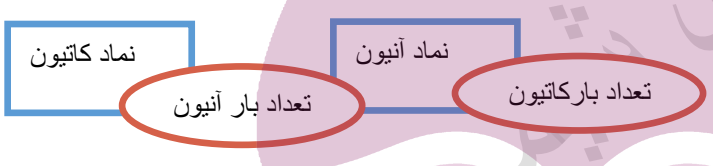
خود را بیازمایید

عنصر	$_{3}Li$	$_{4}Be$	$_{5}B$	$_{6}C$	$_{7}N$	$_{8}O$	$_{9}F$	$_{10}Ne$
آرایش الکترونی فشرده	[He],2s	[He],2s	[He],$2s^2,2p^1$	[He],$2s^2,2p^2$	[He], $2s^2,2p^3$	[He], $2s^2,2p^4$	[He], $2s^2,2p^5$	[He], $2s^2,2p^6$
تعداد الکترونهای ظرفیت	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
آرایش الکترون- نقطه ای	$\cdot Li$	$:\dot{B}e:$	$:\dot{B}\cdot$	$:\dot{C}:$	$:\ddot{N}\cdot$	$\cdot\ddot{O}:$	$:\ddot{F}\cdot$	$:\ddot{Ne}:$

عنصر	$_{11}Na$	$_{12}Mg$	$_{13}Al$	$_{14}Si$	$_{15}P$	$_{16}S$	$_{17}Cl$	$_{18}Ar$
آرایش الکترونی فشرده	[Ne], $3s^1$	[Ne], $3s^2$	[Ne], $3s^2,3p^1$	[Ne], $3s^2,3p^2$	[Ne], $3s^2,3p^3$	[Ne], $3s^2,3p^4$	[Ne], $3s^2,3p^5$	[Ne], $3s^2,3p^6$
تعداد الکترونهای ظرفیت	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
آرایش الکترون- نقطه ای	Na	$:\dot{M}g:$	$:\dot{A}l\cdot$	$:\dot{S}i:$	$\cdot\ddot{P}\cdot$	$\cdot\ddot{S}\cdot$	$:\ddot{Cl}\cdot$	$:\ddot{Ar}:$

صفحه ۳۹

با هم بیندیشیم



توجه: از نوشتن عدد یک خودداری می نماییم و اگر قابل ساده شدن بودند ساده می نماییم.

۲-

آ) $CaCl_2$ ب) K_3N

پ) MgS ت) $AlBr_3$

۳-ابتدا نام کاتیون و سپس نام آنیون را می نویسیم

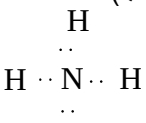
فرمول شیمیایی	نماد یونهای سازنده	نام ترکیب یونی
MgO	O^{2-}, Mg^{2+}	منیزیم اکسید
$CaCl_2$	Cl^-, Ca^{2+}	کلسیم کلرید
K_2O	K^+, O^{2-}	پتاسیم اکسید
Na_3P	Na^+, P^{3-}	سدیم فسفید
$LiBr$	Li^+, Br^-	لیتیم برمید

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

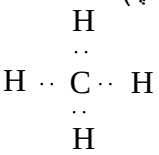
صفحه ۴۱ — خود را بیازمایید

آ)

ب)



پ)



صفحه ۴۲ — تمرین های دوره ای

۱-

آ)

$Fe:1S^2/2S^2,2P^6/3s^2,3p6,3d^{\,6}/4s^2$

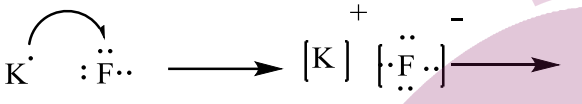
ب)دوره چهارم گروه ۸=۲+۶

پ)دسته d

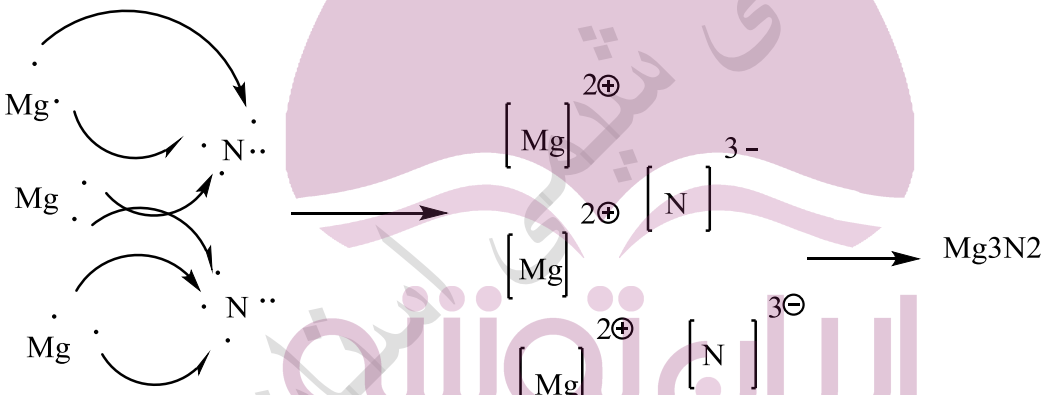
ت)بله – زیراعدد اتمی (Z) یکسان دارند.

صفحه ۴۲ — تمرین های دوره ای

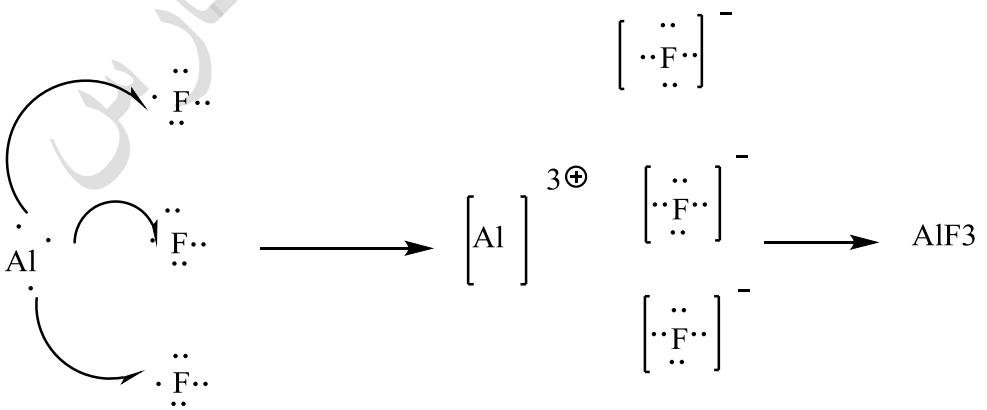
۲-



پتاسیم فلوئورید



منیزیم نیترید



آلومینیوم فلوئورید

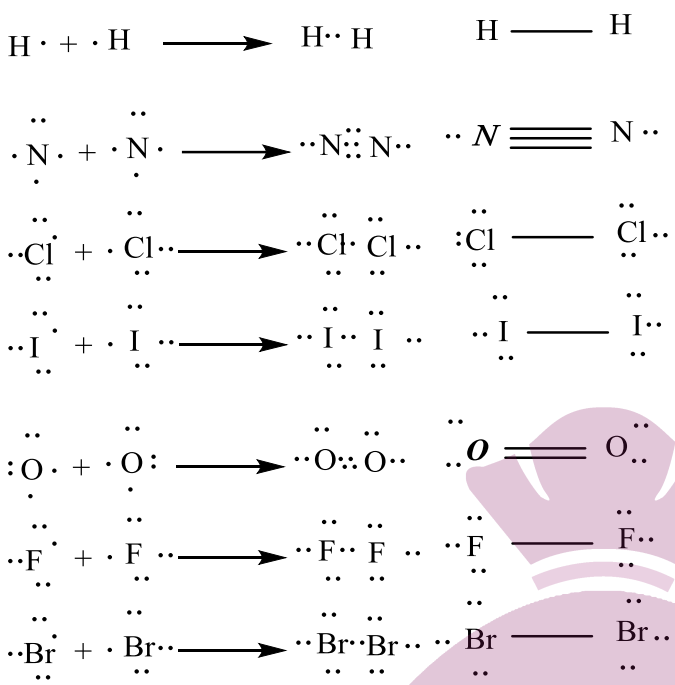
گروه آموزشی شیراز استان فارس
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه ۴۲	تمرین های دوره ای	۳- آ) $\bar{M}_F = \frac{M_1F_1 + M_2F_2 + M_3F_3}{F_1 + F_2 + F_3} = \frac{(24\times 78.70) + (25\times 10.13) + (26\times 11.17)}{100} = 24.32$ ب)موقعیت هرعنصردرجدول دوره ای عناصرتوسط عدد اتمی آن مشخص می شود.واز آنجا که ایزوتوپ های یک نوع عنصرعدداتمی یکسان دارند،پس درجدول دوره ای عناصردریک مکان قرارگرفته اند.
صفحه ۴۲	تمرین های	۴- وجودیون سدیم درنمک طعام بکاررفته ودرتهیه خیارشور است.که دراثر عبور جریان تحریک شده ونور زرد رانشر می کند.
صفحه ۴۲	تمرین های	۵- آ) Ba : گروه دوم I: گروه ۱۷ ب) BaI_2 Ba^{2+} , I^-
صفحه ۴۲	تمرین های دوره ای	۶- آ) $?E = 1y \times \frac{365d}{1y} \times \frac{10^{22}J}{1d} = 365\times 10^{22}J$ ب) $1J = 1Kg\ \frac{m^2}{S^2}$ $E = mc^2$ $365\times 10^{22}Kg\ \frac{m^2}{S^2} = m \times (3\times 10^8 \frac{m}{s})^2$ $m = \frac{365\times 10^{22}Kg\ \frac{m^2}{S^2}}{9\times 10^{16}\ \frac{m^2}{S^2}} = 40.56\times 10^6 Kg$ $40.56\times 10^6 Kg \times \frac{1000g}{1Kg} = 40.56\times 10^9 g$
صفحه ۴۲	تمرین های دوره	۷- $?molC = 0.36C \times \frac{1molC}{12.01gC} = 0.03molC$ $?atomC = 0.36C \times \frac{6.02\times 10^{23}atomC}{12.01gC} = 0.18\times 10^{23}atomC$

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه ۴۲ | تمرین های دوره ای

۸-



تمرین های دوره ای

۹-

آ)اتم ۱ : دوره اول گروه ۱۸ اتم ۲ : دوره دوم گروه ۱۸

اتم ۳: دوره سوم گروه دوم اتم ۴: دوره ۴ گروه ۱۸

ب)اتم ۱ و۲ زیرا لایه ظرفیت آنها کامل می باشد.

پ) اتم ۳ A اتم ۲ M

اتم ۲ وارد واکنش نمی شود زیرا لایه ظرفیت آن کامل است.اما اتم ۳ با آن وارد واکنش می شود.وترکیب AF_2 تشکیل می دهد.

ت)شش زیر لایه

$_{28}B:1S^2/2S^2,2P^6/3s^2,3p6,3d^8/4s^2$

۱۰-مس وجیوه

۱۱-

آ) مجموع جرم اتم های سازنده ی ان را برحسب amu باهم جمع شده است.

ب)

$$?g = 6.02\times10^{23}_{\text{مولکول}} \times \frac{44.01amu}{1}_{\text{مولکول}} \times \frac{1.66\times10^{-24}g}{1amu} = 43.9g$$

دلیل تفاوت تقریب درجرم های اتمی وثابت های به کار رفته (شامل عدد آووگادرو وجرم معادل ۱amu)می باشد.

ت)

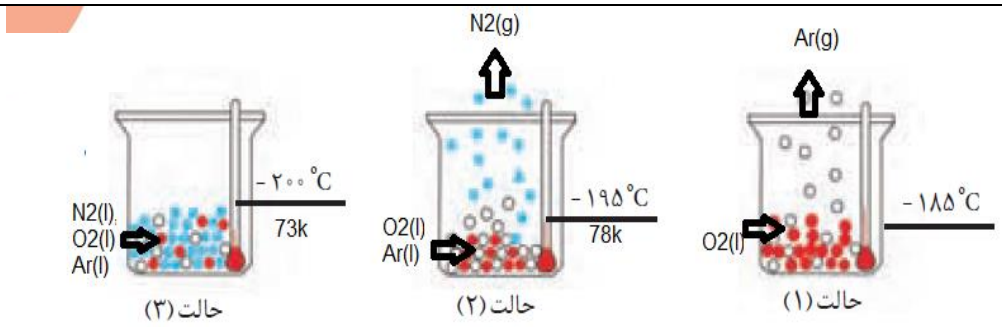
$$CO_2 = (1\times12.01)+(2\times16) = 44.01g.mol^{-1}$$

$$Cl_2 = (2\times35.45) = 70.9g.mol^{-1}$$

گروه آموزشی شیمی استان فارس
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

<table>
<tr><th></th><th></th><th></th></tr>
<tr><td>صفحه ۴۷</td><td>با هم بیندیشیم</td><td>۱-آ) بلی چون با افزایش ارتفاع از سطح زمین دمای آن به طور نامنظم تغییر کرده است.یعنی ابتداتاچند کیلومتردما کاهش سپس افزایش و.....مشاهده می شود).
ب)بله- وجود یونها نشان می دهد که تابش های کیهانی باعث جدا شدن الکترون از اتم ها و مولکول شده است.
۲-فشار کاهش یافته است و این نشان می دهد که با افزایش ارتفاع ، گازها رقیق شده اند. به عبارتی تعداد ذرات درواحد حجم کاهش یافته است.</td></tr>
<tr><td>صفحه۴۸</td><td>پیوند با ریاضی</td><td>آ)
$\Delta\theta = -55^{\circ}c - (11^{\circ}c) = -66^{\circ}c$
تغییر دما
افزایش ارتفاع = $66^{\circ}c \times \frac{1Km}{6^{\circ}c} = 11Km$
ب)
$\frac{T}{1K} = \frac{\theta}{1^{\circ}c} + 273$</td></tr>
<tr><td>صفحه ۵۰</td><td>با هم بیندیشیم</td><td>
<table>
<tr><th>گاز</th><th>نقطه جوش $^{\circ}c$</th><th>نقطه جوش K</th></tr>
<tr><td>نیتروژن</td><td>-۱۹۶</td><td>+۷۷</td></tr>
<tr><td>اکسیژن</td><td>-۱۸۳</td><td>+۹۰</td></tr>
<tr><td>آرگون</td><td>-۱۸۶</td><td>+۸۷</td></tr>
<tr><td>هلیم</td><td>-۲۶۹</td><td>+۴</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
نیتروژن ⟨ آرگون ⟨ اکسیژن ⟹ دمای جوش
نیتروژن ⟨ آرگون ⟨ اکسیژن ⟹ ترتیب مایع شدن
ب) درظرف درباز باتوجه به تفاوت دمای جوش گازها یکی یکی جدا می شوند.ابتدا گاز نیتروژن وسپس آرگون ودرانتها اکسیژن باقی می ماند.</td></tr>
</table>

گروه آموزشی استان فارس
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه ۵۰	با هم بیندیشیم	 قرمز : اکسیژن آبی : نیتروژن بی رنگ :آرگون پ)گاز، در ۸۰- یا ۱۹۳k چون دمای جوش اجزای سازنده هوای مایع کمترازاین دما است لذاهمگی دربالاتراز دمای جوش خودبوده وبه شکل گازهستند. ت) چون تفاوت دمای جوش اجزای مخلوط گازی ناچیز است.
صفحه ۵۲	سوال متن	تقطیرجز به جزگازطبیعی – چون درصدحجمی هلیم درگازطبیعی بیشتر است.
صفحه ۵۲	خود را بیازمایید	آ) نمودارتوسط دانش اموز رسم شودکه در نهایت نمودارنزولی است ب) کاهش می یابد- زیرا هوا رقیق ترشده است. پ)توسط دانش آموزاز روی نمودار رسم شده پیش بینی می شود.(حدود $۱۴/۴\times۱۰^{-۲}$) ت)چون باافزایش ارتفاع ازسطح زمین ورقیق شدن هوا (کاهش فشارهوا)میزان اکسیژن جهت تنفس کافی نیست. ث) با استفاده از نرم افزار اکسل توسط دانش آموز رسم گردد.
صفحه۵۵	درمیان تارنماها	۱-لوله انتقال گازهای حاصل ازسوختن بافضای داخلی ساختمان ارتباطی نداشته باشد.ونشست گازی به درون ساختمان انجام نگیرد.این لوله درمسیرباکمترین انحراف عبور داده شود.ودرانتهای آن کلاهک مناسب قرارداده شودکه جریانهای هوا باعث برگشت این گازها به درون ساختمان نشود. ۲-دراین دستگاهها یک حسگرکربن مونوکسیدقرارداده شده که دراثراشباع شدن ازگازکربن مونوکسیدباایجادیک اختلاف پتانسیل درنهایت صدامی کند. *لازم به تذکر است که پاسخ عناوین درمیان تارنماها توسط دانش آموزان درمحیط وب جستجو می گردد وممکن است پاسخ متنوعی توسط آنها ارائه گردد که همگی قابل بررسی است).
صفحه۵۶	خود رابیازمایید	گازآرگون باایجادفشارمناسب درسطح قطعه ای که قراراست جوشکاری شود.ازرسیدن اکسیژن هوابه محل جوشکاری جلوگیری کرده ومانع انجام اکسایش می گرددوقطعه جوشکاری شده از استحکام بیشتری برخوردارمی شود.

صفحه ۵۷ با هم بیندیشیم

۱-تعدادقطعات هم رنگ ، هم شکل وهم اندازه بکاررفته دردست سازه سمت چپ وراست باهم برابر باشد.

۲- جرم نقره سولفید= جرم گوگرد +جرم نقره ⟹ طبق قانون پایستگی جرم

جرم گوگرد + ۲۱۵/۸ =۲۴۷/۷

جرم گوگرد =۲۴۷/۸ – ۲۱۵/۸ =۳۲

۳-میخ آهنی درمجاورت هواباجذب رطوبت واکسیژن به تدریج اکسایش می یابد.ولایه ای اکسیدی برسطح آن تشکیل شده به جرم آن افزوده می شود.

جرم میخ آهنی زنگ زده = جرم میخ آهنی + جرم اکسیژن دررطوبت جذب شده از هوا

۲/۲۷ g = ۲/۲۱ g + جرم اکسیژن دررطوبت

جرم اکسیژن دررطوبت =۰/۰۶ g

۴-طبق قانون پایستگی جرم شماراتم های هرعنصردریک واکنش شیمیایی ثابت است.درنتیجه جرم کل مواد موجوددرمخلوط واکنش بدون تغییرمی ماند.

گروه آموزشی شیمی استان فارس
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه ۶۰ خود را بیازمایید

آ)موازنه با انتخاب ضریب ۱ برای ترکیب پیچیده تر C_2H_5OH آغاز می کنیم .سپس عنصر H_3C راکه در سمت چپ وراست واکنش تنها دریک ترکیب وجود دارند، باانتخاب ضریب ۲ برای CO_2 وضریب ۳ برای H_2O موازنه می کنیم. درنهایت برای موازنه اتمهای اکسیژن به O_2 ضریب ۳ می دهیم.

$$1C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$$

ب)

ابتدا به ترتیب ترکیب پیچیده SO_3 ضریب ۱ وبرای موازنه گوگرد به SO_2 ضریب ۱ می دهیم ودرنهایت برای موازنه O به O_2 ضریب $\frac{1}{2}$ می دهیم .برای از بین بردن ضریب کسری ضرایب کل واکنش رادرعدد ۲ ضرب می کنیم .

$$1SO_2 + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow 1SO_3$$

$$2SO_2 + 1O_2 \rightarrow 2SO_3$$

پ)باانتخاب $C_3H_5N_3O_9$ به عنوان ترکیب پیچیده تر به آن ضریب ۱ می دهیم .دراین صورت برای موازنه کربن ونیتروژن وهیدروژن که در سمت چپ وراست واکنش دریک ترکیب وجود دارندبه CO_2 ضریب ۳ وبه N_2 ضریب $\frac{3}{2}$ وبه H_2O ضریب $\frac{5}{2}$ می دهیم .درنهایت با انتخاب ضریب $\frac{1}{4}$ برای O_2 تعداد اتم های اکسیژن را موازنه می کنیم .وبرای ازبین بردن ضریب کسری کل واکنش رادر۴ ضرب می کنیم .

$$C_3H_5N_3O_9 \rightarrow 3CO_2 + \frac{5}{2}H_2O + \frac{3}{2}N_2 + \frac{1}{4}O_2$$

$$4C_3H_5N_3O_9 \rightarrow 12CO_2 + 10H_2O + 6N_2 + 1O_2$$

صفحه ۶۱ خود را بیازمایید

۱-آ)الومینیم- چون گاز درظرفی که دارای آلومینیم واسید است نسبت به روی وآهن با شدت بیشتری تولید شده است.

ب)آلومینیم – چون واکنش پذیربوده ومیل ترکیبی بیشتری با اکسیژن هوا دارد.

۲- چون لایه اکسیدی تشکیل شده درسطح اجسام الومینیمی مانع از نفوذ اکسیژن ورطوبت هوا به لایه های زیرین می شودواز خوردگی آنها جلوگیری می کند.

۳-

آ) زیرا بااکسید شدن سطح آلومینیوم این لایه به اکسیدی پیوسته وغیرقابل نفوذ به عنوان یک لایه محافظ مانع رسیدن اکسیژن ورطوبت هوا به آهن شده وفولاد خورده نمی شود.

ب)چون چگالی آهن بیشتر ازآلومینیم است .سیم سنگین شده به دکل های انتقال نیرو فشار زیادی می آورد.

صفحه ۶۳ با هم بیندیشیم

۱-آ)آهن ومس

ب)

فرمول اکسید	FeO	Fe_2O_3
نماد کاتیون	Fe^{2+}	Fe^{3+}
نام	آهن (II)	آهن (III)

فرمول اکسید	Cu_2O	CuO
نماد کاتیون	Cu^{+}	Cu^{2+}
نام	مس (I)	مس (II)

پ)

برای عناصرفلزی که کاتیونهایی بابیش از یک نوع بارالکتریکی تشکیل می دهند. بارکاتیون رابااعداد رومی درپرانتز جلونام عنصر فلزی قید می کنند.

ت)بعداز نام کاتیون فلزی وذکر بارآن بااعداد رومی نام آنیون را می آورند.

۲-

نام ترکیب	آلومینیم فلوئورید	کلسیم اکسید	پتاسیم سولفید	منیزیم برمید	آهن (III) یدید	مس (II) سولفید
فرمول شیمیایی	AlF_3	CaO	K_2S	$MgBr_2$	FeI_3	Cu_2S

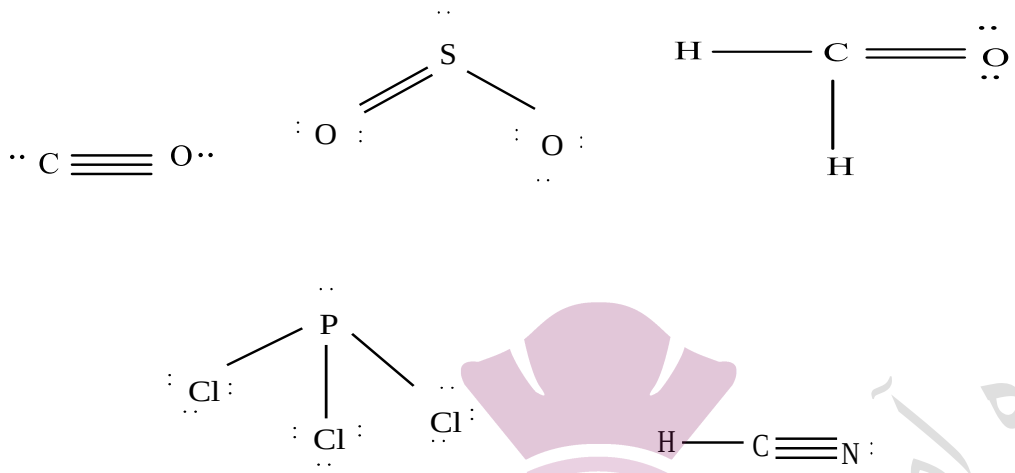
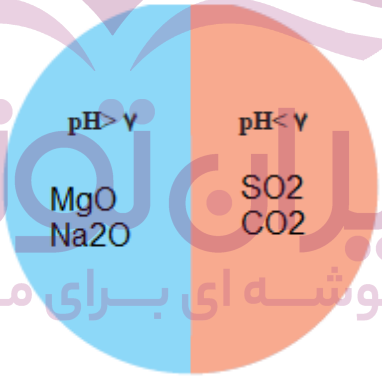
۳-

کاتیون	آنیون	فرمول ترکیب	نام شیمیایی
Cr^{2+}	O^{2-}	CrO	کروم (II)اکسید
Cr^{3+}	O^{2-}	Cr_2O_3	کروم (III)اکسید
Cr^{2+}	Cl^{-}	$CrCl_2$	کروم (II)کلرید
Cr^{3+}	Cl^{-}	$CrCl_3$	کروم (III)کلرید

صفحه ۶۴ خود را بیازمایید

نام ترکیب	فرمول شیمیایی
NO_2	نیتروژن دی اکسید
N_2O_3	دی نیتروژن تری اکسید
CO	کربن مونواکسید
CS_2	کربن دی سولفید
SO_2	گوگرد دی اکسید
SO_3	گوگرد تری اکسید
PCl_3	فسفرتری کلرید
CCl_4	کربن تتراکلرید
$SiBr_4$	سیلیسیم تترابرمید
NF_3	نیتروژن تری فلوئورید

گروه آموزشی ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه۶۵	با هم بیندیشیم	
صفحه۶۶	کاوش کنید	۲- کاغذ pH رنگی را به ما نشان می دهدکه پس از تطبیق عدد بزرگتر از ۷ است. ۳- کاغذ pH رنگی را به ما نشان می دهدکه پس از تطبیق عدد کوچکتر از ۷ است. ۴-محلول آب آهک خاصیت بازی ومحلول آب گازدارخاصیت اسیدی دارد. ۵- محلول اکسید فلزی در آب خاصیت بازی دارد. محلول اکسید نافلزی در آب خاصیت اسیدی دارد.  ۶- بله – چون به مقدار زیادی دارای ترکیبات فلز کلسیم می باشدوانتظار داریم خاصیت بازی داشته باشد.
صفحه۶۹	باهم بیندیشیم	آ)با افزایش مقدار CO_2 میانگین دمای زمین افزایش یافته است یعنی ارتباط مستقیم دارد. سطح آبهای آزاد بالا آمده است که ارتباط مستقیم دارد. مساحت برف درکره زمین کاهش یافته است یعنی ارتباط عکس دارد. ب) دلیل گرم شدن کره زمین امکان شکوفاشدن درختان زودتر از قبل فراهم می شود. پ)همه می گویند زمستانهای قدیم یادتون هست .

گروه آموزشی استان فارس
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه ۷۱ — باهم بیندیشیم

ستون ۶	ستون ۵	ستون ۴	ستون ۳	ستون ۲	ستون ۱
تعداد درخت لازم برای پاک سازی هواکره	مقدار کربن دی اکسید مصرفی یک درخت تنومند با میانگین قطر ۲۹ تا۳۴ سانتی متر	مقدار کربن دی اکسید تولید شده در یکسال (کیلوگرم)	مقدار کربن دی اکسید تولید شده دریک ماه (کیلوگرم)	منبع تولیدبرق	برق مصرفی در یک ماه (کیلو وات ساعت)
$\frac{۱۶۲۰}{۵۵}=۲۹$	۵۵Kg	$۱۲\times۱۳۵=۱۶۲۰$	$۰/۹\times۱۵۰=۱۳۵$	زغال سنگ	۱۵۰
$\frac{۱۲۶۰}{۵۵}=۲۳$		$۱۲\times۱۰۵=۱۲۶۰$	$۰/۷\times۱۵۰=۱۰۵$	نفت خام	
$\frac{۶۴۸}{۵۵}=۱۲$		$۱۲\times۵۴=۶۴۸$	$۰/۳۶\times۱۵۰=۵۴$	گاز طبیعی	
$\frac{۱۸}{۵۵}=۰/۳$		$۱۲\times۱/۵=۱۸$	$۰/۰۱\times۱۵۰=۱/۵$	باد	
$\frac{۵۴}{۵۵}=۱$		$۱۲\times۴/۵=۵۴$	$۰/۰۳\times۱۵۰=۴/۵$	گرمای زمین	
$\frac{۹۰}{۵۵}=۲$		$۱۲\times۷/۵=۹۰$	$۰/۰۵\times۱۵۰=۷/۵$	انرژی خورشید	

ب) زغال سنگ

پ)نوع سوخت متفاوت است. ودرنتیجه میزان عنصر کربن درجرم های مساوی آنها یکسان نمی باشد.هم چنین کارایی دستگاههای تولید انرژی وبازده آنها متفاوت است.

ت) درستون ۶ جدول بالا محاسبه شده است .

صفحه ۷۲ — حاشیه

مانع خروج گرما می شود.

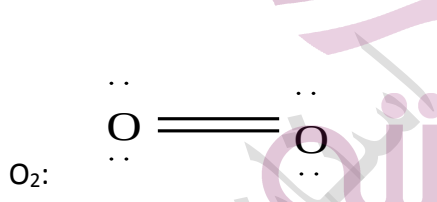
صفحه ۷۲ — نمودار

نمودار ۱: گلخانه

نمودار ۲: بیرون گلخانه

زیرا تغییرات دما درطول شبانه روز تقریبا ثابت است.

گروه آموزشی استان فارس
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه ۷۵		۱- درتولید سوخت سبزباید بخشی اززمین های کشاورزی وآب که می تواندبرای تولید محصولات غذایی مورد استفاده قراربگیرد.جهت پرورش گیاهان تولید کننده سوخت سبز اشغال شود. ۲- کلسیم کربنات ومنیزیم کربنات تولید شده برای حذف CO_2 کاربرد چندانی ندارند. ۳- پلاستیک های سبز تجزیه پذیر بوده لذا نمی توان به دلیل طول عمر کوتاه از آنها درصنعت وتهیه وسایل مانند مخزن آب استفاده کرد. ۴- کربن دی اکسید دفن شده درزیرزمین می تواند با آب های زیرزمینی تماس پیدا کرده وبا تغییر pH آب موجب مرگ آبزیان ونیز باتغییر pH خاک امکان رشد گیاهان راکاهش دهد.
صفحه ۷۶	باهم بیندیشیم	آ) H_2 ب) ظاهرا خیر انتظار می رود دانش آموز باملاحظات صرفا اقتصادی به پاسخ خیر برسد اما پس از آشنا شدن با ملاحظات اجتماعی وزیست محیطی د ادامه بحث در دیدگاه خود تجدید نظر خواهد کرد. پ) • چون استفاده از آن درمسیر توسعه پایدار قرارداشته ودربلند مدت به نفع کشور می باشد. • علت آن هزینه های زیاد بازیافت وهم چنین ضرر هنگفت پلاستیک ها با پایه نفتی برای محیط زیست وساکنان کره زمین است .ودرمسیر توسعه پایداراست. • چون حذف CO_2 یاتولید CO_2 کمترسبب می شودکه جامعه از زیان های زیست محیطی این گازگلخانه ایی درامان باشد.
صفحه ۷۸	خود را بیازمایید	آ)  ب) اوزون آبی تر، جرم مولی بیشتر ودمای جوش بالاتر پ)بله – با آنکه درهوا وآب O_2 وجود دارد.ولی گند زدایی صورت نمی گیرد. ت) بله – چون اوزون باساختار متفاوت نسبت به اکسیژن خواص متفاوتی دارد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت
گروه آموزشی شیمی استان فارس

صفحه ۷۹ با هم بیندیشیم		آ) اگر فقط واکنش (۱) انجام شود پس از مدتی اوزون مصرف شده وتمام می شود.درنتیجه تمام اشعه های خورشیداز جمله اشعه فرابنفش به زمین رسیده وآثارزیان بار دارد. اگر فقط (۲) انجام شود،در اینصورت اوزون به گاز اکسیژن و اتم اکسیژن تجزیه نخواهد شد در نتیجه پرتو فرابنفش جذب نخواهد شد و به زمین میرسد. ب) واکنش برگشت پذیر: واکنشی است که امکان تبدیل مواد سمت چپ به سمت راست وبالعکس وجود دارد.مانند تبخیر آب ،تهیه آمونیاک وانجماد آب واکنش برگشت ناپذیر: واکنشی است که در آن فقط امکان تبدیل مواد درسمت چپ به سمت راست وجود دارد.مانند پختن غذا، سوختن بنزین ، فساد مواد غذایی ورسیدن میوه پ)این عمل برگشت پذیری سبب می شود که مرتبا اشعه زیان آور فرابنفش به اشعه ی بی ضرر فروسرخ تبدیل شودوساکنان کره زمین از خطرات آن در امان باشند وچون امکان تبدیل O_3 به O_2 وO_2 به O_3 هم زمان وجود دارد، میزان آن (اگر انسان دخالت نمی کرد) ثابت می ماند.
صفحه ۸۲ حاشیه		چون نیتروژن مایع از هوای درون بادکنک دما می گیرد.بنابراین باعث می شودکه جنب وجوش مولکول های هوادرون بادکنک کم شده ودما وحجم آن کاهش یابد.
صفحه ۸۲ با هم بیندیشیم		۱-آ)افزایش – چون جنب وجوش مولکول ها بیشتر شده ، ضربات زیادتری به پیستون روان وارد می کند.وآن را به بالا حرکت می دهد. ب)رابطه مستقیم – چون با افزایش دما فاصله میان مولکول ها ی گاز بیشتر می شود. ۲- حجم یک گاز باتعداد مول یا مولکول های ان گاز رابطه مستقیم دارد.پس درفشار ثابت ، باافزایش تعداد مولکول های گاز ،حجم گاز افزایش می یابد.
صفحه ۸۴ خود را بیازمایید		۲- آ) $۱\text{شبانه روز} \times \frac{۲۴h}{۱day} \times \frac{۶۰\min}{۱h} \times \frac{۱۲}{۱\min} \times \frac{۰/۵L(air)}{۱} = ۸۶۴۰L(air)$ =؟لیتر هوا $۸۶۴۰\text{لیتر هوا} \times \frac{۰/۲L(O_۲)}{۱L(air)} = ۱۷۲۸L(O_۲)$ =؟لیتر اکسیژن $۱۷۲۸\text{لیتراکسیژن} \times \frac{۱mol(O_۲)}{۲۲/۴L(O_۲)} = ۷۷/۱۴۲L(O_۲)$ =؟مول اکسیژن

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت
گروه آموزشی شیمی استان فارس

صفحه۸۵	با هم بیندیشیم	آ) $?molO_2 = 2.5mol Glucose \times \frac{6molO_2}{1molGlucose} = 15molO_2$ ب) $?LO_2 = 15mol O_2 \times \frac{22.4LO_2}{1molO_2} = 336LO_2$ $?gO_2 = 15m0lO_2 \times \frac{32gO_2}{1molO_2} = 480gO_2$ $?gH_2O = 2.5m0lGlucose \times \frac{6molH_2O}{1molC_6H_{12}O_6} \times \frac{18gH_2O}{1molH_2O} = 270gH_2O$ $?LCO_2 = 2.5m0lC_6H_{12}O_6 \times \frac{6molCO_2}{1molC_6H_{12}O_6} \times \frac{22.4LCO_2}{1molCO_2} = 336LCO_2$
صفحه۸۵	خود را بیازمایید	۱-درهوا بخار آب وجود دارد.که باکاهش دمادرزمستان مایع شده ویخ می زند.وخوردگی لاستیک راسرعت می بخشد.گازO_2 راحت تر ازN_2 ازلاستیک خارج شده بایددرزمانهای کوتاهتری تنظیم بادلاستیک هاراانجام داد. چگالی کمترN_2 باعث کاهش مصرف سوخت می شود.به علت همگن سازی سامانه ازنظرانرژی (چون ظرفیت گرمایی باN_2 یکسان می شود).ظول عمرلاستیک بیشتر می شود. ۱- $\cdot\cdot N \equiv N \cdot\cdot$

گروه آموزشی شیمی استان فارس
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه ۸۸ | تمرین های دوره ای

۱-آ)

$$Si + 2Cl_2 \rightarrow SiCl_4$$

سیلیسیم تتراکلرید ⟵ کلر+سیلیسیم

ب)

$$2H_2S + 3O_2 \rightarrow 2SO_2 + 2H_2O$$

آب +گوگرددی اکسید ⟵ اکسیژن + دی هیدروژن سولفید

پ)

$$2Al + 1Fe_2O_3 \rightarrow 1Al_2O_3 + 2Fe$$

آهن + آلومنیوم اکسید ⟵ آهن (III)اکسید +آلومنیوم

ت)

$$4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO + 6H_2O$$

آب + نیتروژن مونواکسید ⟵ اکسیژن +آمونیاک

ث)

$$CaCl_2 + 2NaF \rightarrow 2NaCl + CaF_2$$

کلسیم فلوئورید + سدیم کلرید ⟵ سدیم فلوئورید +کلسیم کلرید

صفحه ۸۸ | تمرین های دوره ای

۲- آ)

$$NH_3 = 1\times14 + 3\times1 = 17 g.mol^{-1}$$

$$?molH_2 = 42.5KgNH_3 \times \frac{1000gNH_3}{1KgNH_3} \times \frac{1molNH_3}{17gNH_3} \times \frac{3molH_2}{2molNH_3} = 3750molH_2$$

ب)

$$N_2 = 28 g.mol^{-1}$$

$$?gH_2 = 3360LNH_3 \times \frac{1molNH_3}{22.4LNH_3} \times \frac{3molH_2}{2molNH_3} \times \frac{2gH_2}{1molH_2} = 450gH_2$$

$$?gN_2 = 3360LNH_3 \times \frac{1molNH_3}{22.4LNH_3} \times \frac{1molN_2}{2molNH_3} \times \frac{28gN_2}{1molH_2} = 2100gN_2$$

گروه آموزشی شیمی استان فارس
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه ۸۸	تمرین های دوره ای	۳-

$$C_{57}H_{110}O_6 = 890g.mol^{-1}$$

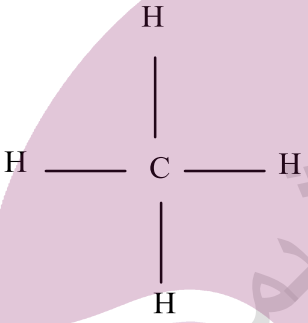
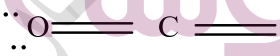
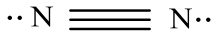
$$?gH_2O = 1KgLipid \times \frac{1000gLipid}{890gLipid} \times \frac{110molH_2O}{1molLipid} \times \frac{18gH_2O}{1molH_2O} = 1112.359gH_2O$$

گروه آموزشی شیمی استان فارس
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه ۸۸

تمرین های دوره ای

۴-

نام گاز	نمادیافرمول شیمیایی	میزان واکنش پذیری دردما وفشاراتاق	آرایش الکترون نقطه ای	لیتر (ریال)	آلاینده یاغیرآلاینده
آرگون	Ar	ندارد		۱۹۲	بی اثر
اکسیژن	O_2	دارد		۳۵	خیر
متان	CH_4	ناچیز		۳	بله
کربن دی اکسید	CO_2	ناچیز		۱۳	بله
نیتروژن	N_2	خیلی ناچیز		۷۱	خیر

ب) N_2 - نیتروژن از لحاظ شیمیایی واکنش پذیری ناچیزی داردبنابراین با مواد غذایی واکنش نمی دهد از طرفی فراوانی زیادی نیز در اتمسفر دارد.

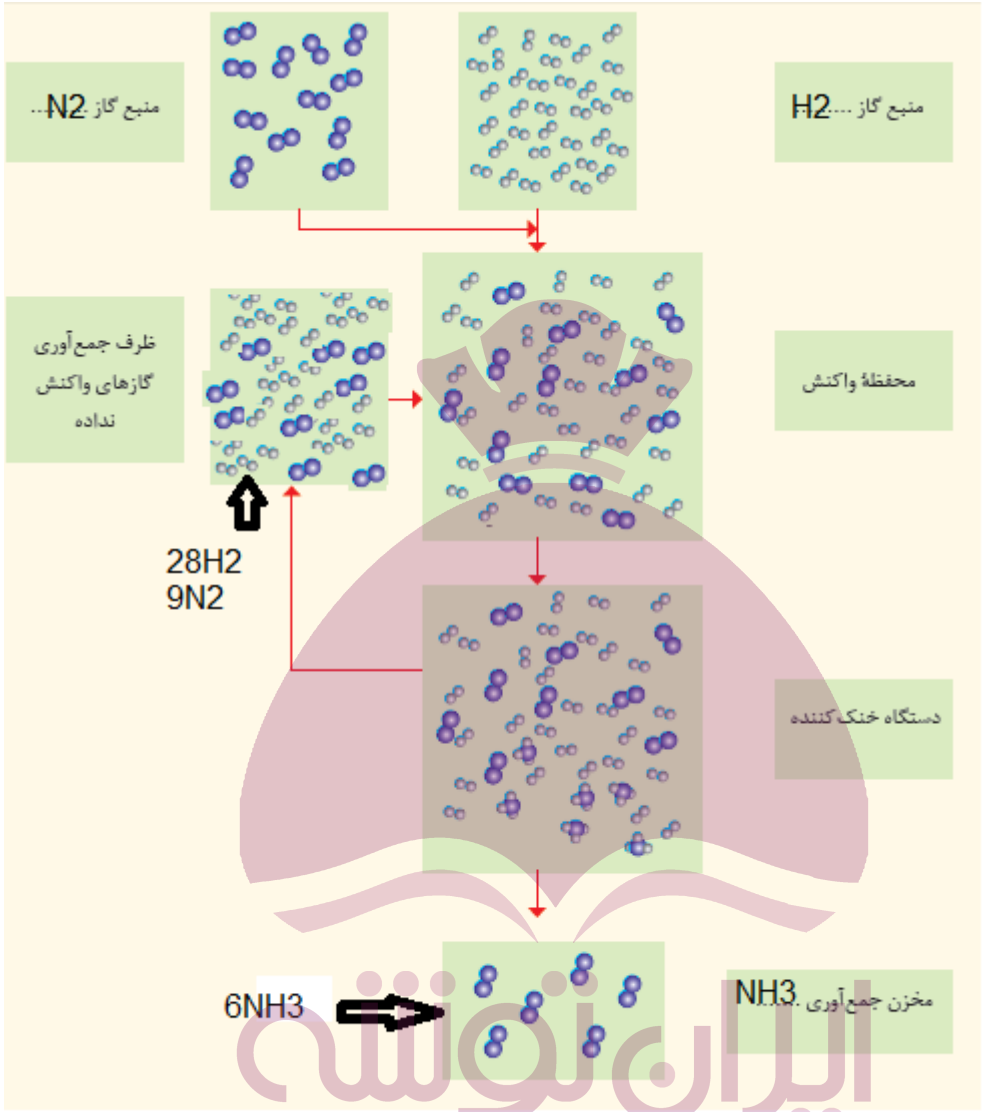
گروه آموزشی شیمی استان فارس
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه ۸۸ — تمرین های دوره ای

آ) N_2 : آبی

H_2 : توخالی

ب)



صفحه ۸۹ — تمرین های دوره ای

۶- آ)

$$2CH_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO + 4H_2O + \text{گرما}$$

ب)

$$?LCO = 48gCH_4 \times \frac{1molCH_4}{16gCH_4} \times \frac{2molCO}{2molCH_4} \times \frac{22.4LCO}{1molCO} = 67.2LCO$$

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت
گروه فارس

صفحه ۸۹ تمرین های دوره ای

۷- آ)

$C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O +$ گرما

ب)

آلاینده‌ای همراه ندارد.مانند گوگرد و نیتروژن..در تهیه اتانول CO_2 که یک گاز گلخانه ای است مصرف می شود.

از طرف دیگرهنگام سوختن به اکسیژن کمتری نیازی دارند.چون در ساختار خود اکسیژن دارد.

صفحه ۸۹ تمرین های دوره ای

۸- آ) A

ب) به عنوان مثال خودرو با برچسب B با میانگین انتشار ۱۳۰گرم CO_2 به ازای یک کیلومتر در نظر گرفته شده است.

$$?KgCO_2 = 18000Km \times \frac{130gCO_2}{1000CO_2} \times \frac{1KgCO_2}{1000CO_2} = 2340KgCO_2$$

پ)

میزان CO_2 kg اضافه برسازمان ؟ = ۱۸۰ - ۱۲۰ = ۶۰

میانگین آلایندگی A میانگین آلایندگی E

$$18000km \times \frac{60gCO_2}{1Km} \times \frac{1kgCO_2}{1000gO_2} \times \frac{2(€)}{100Kg} = 21.6(€)$$

اضافه پرداختی

کل پرداختی= 100+21.6=121.6(€)

گروه آموزشی شیمی استان فارس

گروه آموزشی شیمی استان فارس
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه ۹۴ — خودرا بیازمایید

۱-آ) اکسیژن ، سدیم کلرید، منیزیم کلرید، کلسیم برمید و.....

ب)ازسنگ کره وهواکره- اکسیژن از هواکره امادیگر مواد محلول در آب ،درمسیررودها ورودخانه هاتا رسیدن به دریا درآب حل می شوند، گاهی برخی مواد از فاضلاب های خانگی ، صنعتی نیزهمراه آنها به دریا وارد می شود. موجودات زنده دردریا نیز خود تولیدکننده برخی ازاین مواد هستند.

۲-این جمله نشان می دهدکه درزمین پیوسته موادشیمیایی گوناگون دریک چرخه طبیعی درمیان هواکره ،زیست کره ، سنگ کره وآب کره درحال جابجایی وتبدیل شدن دائمی به یکدیگر هستند.

۳- آ)گروه ۱و۲ ب) Cl^- (یون کلرید) پ) Na^+ (یون سدیم)

ت) $NaBr$, $MgCl_2$, KCl, $NaCl$, $CaCl_2$

۴- با آن که قسمت عمده سطح زمین راآب پوشانده است ولی تنها درصدکمی (۰/۶۵٪) ازآن را آب شیرین وقابل شرب وکشاورزی تشکیل می دهد..به همین دلیل می گوییم آب مایعی کم یاب درعین فراوانی است.

صفحه۹۹ — خودرابیازمایید

آ)

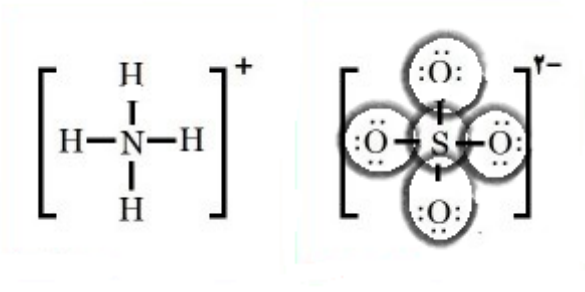
آنیون / کاتیون	Cl^- یون کلرید	NO_3^- یون نیترات	SO_4^{2-} یون سولفات	CO_3^{2-} یون کربنات	OH^- یون هیدروکسید
Li^+	$LiCl$	$LiNO_3$	Li_2SO_4	Li_2CO_3	$LiOH$
یونلیتیم	لیتیم کلرید	لیتیم نیترات	لیتیم سولفات	لیتیم کربنات	لیتیم هیدروکسید
Mg^{2+}	$MgCl_2$	$Mg(NO_3)_2$	$MgSO_4$	$MgCO_3$	$Mg(OH)_2$
یون منیزیم	منیزیم کلرید	منیزیم نیترات	منیزیم سولفات	منیزیم کربنات	منیزیم هیدروکسید
Fe^{2+}	$FeCl_2$	$Fe(NO_3)_2$	$FeSO_4$	$FeCO_3$	$Fe(OH)_2$
یون آهن (II)	آهن(II) کلرید	آهن (II)نیترات	آهن(II)سولفات	آهن(II)کربنات	آهن(II)هیدروکسید
Al^{3+}	$AlCl_3$	$Al(NO_3)_3$	$Al_2(SO_4)_3$	$Al_2(CO_3)_3$	$Al(OH)_3$
یون آلومینیم	آلومینیم کلرید	آلومینیم نیترات	آلومینیم سولفات	آلومینیم کربنات	آلومینیم هیدروکسید
NH_4^+	NH_4Cl	NH_4NO_3	$(NH_4)_2SO_4$	$(NH_4)_2CO_3$	NH_4OH
یون آمونیوم	آمونیوم کلرید	آمونیوم نیترات	آمونیوم سولفات	آمونیوم کربنات	آمونیوم هیدروکسید

۲-آ):

آمونیوم سولفات — یون آمونیوم — یون سولفات

$$(NH_4)_2SO_4(s) \xrightarrow{H_2O} 2NH_4^+(aq) + SO_4^{2-}(aq)$$

ازانحلال هرواحدآن سه یون (شامل دوکاتیون آمونیوم ویک آنیون سولفات) تولیدمیشود.(ضمن انحلال نمک درآب سمت چپ آن به یون مثبت وسمت راست آن به یون منفی تبدیل شده ،زیروندها به ضریب وبارالکتریکی به توان یون تبدیل می شود).

صفحه ۱۰۳		ب): 
صفحه ۱۰۳	با هم بیندیشیم	۱- آ): جرم حلال = ۴۲گرم حلال = ۸گرم حل شونده-۵۰ گرم محلول جرم حل شونده = ۸ گرم ب): روش اول: $\frac{\text{گرم حل شونده } ۸۰}{\text{گرم محلول } ۵۰} = \frac{X \text{ گرم حل شونده}}{\text{گرم محلول } ۱۰۰}$ = گرم حل شونده ۱۶ روش دوم: g (حل شونده)=۱۰۰g(محلول)×$\frac{۸g(\text{حل شونده})}{۵۰g(\text{محلول})}$ = گرم حل شونده ۱۶ پ) درصد جرمی محلول درواقع گرم ماده حل شونده رادرصدگرم محلول نشان می دهد. درصد جرمی محلول=$\frac{\text{گرم حل شده}}{\text{گرم محلول}}$×۱۰۰ ث)این جمله نشان می دهد که ازهر۱۰۰ گرم محلول استریل سدیم کلرید ، ۰/۹٪ آن NaCl و (گرم ۹۹/۱= ۰/۹-۱۰۰) باقیمانده آب (حلال) است.

گروه آموزشی استان فارس
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه ۱۰۴

خودرا بیازمایید

۱-

نام	نمادیون	مقداریون (میلی گرم دریک کیلوگرم آب دریا)	غلظت یون	
			درصد جرمی	ppm
یون کلرید	Cl^-	۱۹۰۰۰	۱/۹	۱۹۰۰۰
یون سدیم	Na^+	۱۰۵۰۰	۱/۰۵	۱۰۵۰۰
یون سولفات	SO_4^{2-}	۲۶۵۵	/۲۶۵۵	۲۶۵۵
یون منیزیم	Mg^{2+}	۱۳۵۰	/۱۳۵۰	۱۳۵۰
یون کلسیم	Ca^{2+}	۴۰۰	/۰۴۰۰	۴۰۰
یون پتاسیم	K^+	۳۸۰	/۰۳۸۰	۳۸۰

۲-

$$\text{درصدجرمی محلول} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰۰ \Longrightarrow ۳/۵ = \frac{\text{جرم حل شونده}}{۱/۵ \times ۱۰^{۱۸}\, ton}$$

جرم حل شونده $= ۵/۲۵ \times ۱۰^{۱۷}\, ton$

$$\text{درصدجرمی قنددرنوشابه کوچک} = \frac{\text{جرم حل شونده(قند)}}{\text{جرم محلول(نوشابه)}} \times ۱۰۰ = \frac{۳۹g\text{قند}}{۳۳۰g\text{محلول}} \times ۱۰۰ = ٪۱۱/۸$$

$$\text{درصدجرمی قنددرنوشابه بزرگ} = \frac{\text{جرم حل شونده(قند)}}{\text{جرم محلول(نوشابه)}} \times ۱۰۰ = \frac{۱۰۸g\text{قند}}{۱۵۰۰g\text{محلول}} \times ۱۰۰ = ٪۷/۲$$

گروه آموزشی شیمی استان فارس
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه ۱۰۶

با هم بیندیشیم

۱-آ)حجم محلول

ب)شمارذره ها یا مول های حل شونده

پ)درمحلول سمت چپ: $10\times0.001mol=.01mol$

$$\text{مولاریته یاغلظت مولی}=\frac{\text{۰/۰۱}mol\text{حل شونده}}{\text{محلول}\text{۰/۰۵}L}=\text{۰/۲}\,mol.L^{1-}$$

درمحلول سمت راست: $5\times0.001mol=.005mol$

$$\text{مولاریته یاغلظت مولی}=\frac{\text{۰/۰۰۱}mol\text{حل شونده}}{\text{محلول}\text{۰/۰۵}L}=\text{۰ /1}\,mol.L^{1}$$

ت)شمارمول های حل شونده دریک لیتریا۱۰۰۰میلی لیتر، غلظت مولی (مولاریته)نامیده می شود. بایکای $mol.L^{-1}$، بیان می شود.

$$\text{غلظت مولی مولاریته}=\frac{\text{مقدار جسم حل شده برحسب مول}}{\text{حجم محلول برحسب لیتر}}$$

ث)محلول سمت چپ باغلظت مولی $\text{۰/۲}mol.L^{-1}$ ، غلیظ ترازمحلول سمت راست باغلظت مولی $\text{۰/۱}mol.L^{-1}$

۲- آ)

حل شونده / حلال

افزایش / کاهش

ب)

حل شونده / حلال

افزایش / کاهش

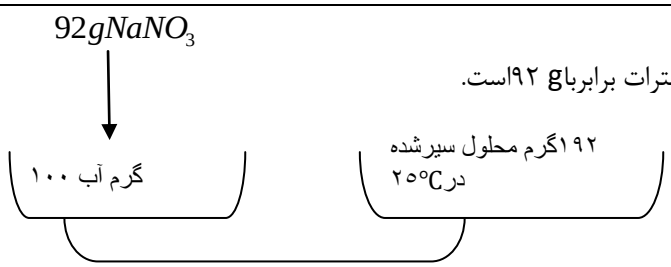
گروه آموزشی پیام نور استان فارس
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه۱۰۹

خود را بیازمایید

۱-

آ)دردمای ۲۵°Cانحلال پذیری سدیم نیترات برابربا g ۹۲است.



درواقع حداکثر۹۲گرم ازآن در۱۰۰ گرم آب حل می شودودراین دما۱۹۲ گرم محلول سیرشده سدیم نیترات پدیدمی آورد.لذا حداکثر۱۸۴گرم سدیم نیترات در۲۰۰ گرم آب حل می شودو۳۸۴گرم محلول سیرشده حاصل می شود.با این توصیف ($190g - 184g = 6g$)، سدیم نیترات جامد درته ظرف باقی می ماند.

سدیم نیترات آب محلول

۲-

آ)چون کلیه درافرادسالم نمک های کلسیم دار(نمک سازنده سنگ کلیه) ته نشین نمی شود.پس مقداراین نمک هادرافراین افرادازانحلال پذیری آنهادردمای ۳۷ °C کم تربوده ودرنتیجه محلول سیرنشده است.

ب)بیشتراست.چون درکلیه این افراد، نمک های کلسیم دار(سازنده سنگ کلیه)ته نشین می شود، درواقع مقداراین نمک هادرافراین افرادبیش ازانحلال پذیری آنهاست. واضافی آن بصورت رسوب یا شن ودرنهایت سنگ درمی آید.(مصرف مداوم آب می توا ند مانع تشکیل سنگ کلیه شود)

۳-

:

موادمحلول	شکر، سدیم نیترات وسدیم کلرید
مواد کم محلول	کلسیم سولفات
مواد نامحلول	نقره کلرید و باریم سولفات

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت
گروه آموزشی شیمی استان فارس

صفحه ۱۱۰

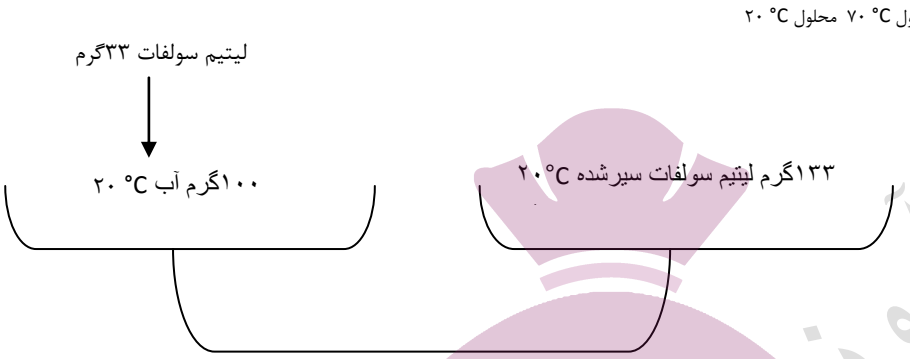
باهم بیندیشیم

۱-آ)باتوجه به نموداردردمای ۸۵ °C، انحلال پذیری لیتیم سولفات درحدود ۲۳گرم در۱۰۰ گرم آب است.وطبق همین نمودارانحلال پذیری ۲۸گرم مربوط به دمای ۵۰ °C است.

ب) نقطه c : محلول سیرنشده است.زیرا گرم جسم حل شونده کمترازانحلال پذیری دراین دماست. ونقطه B محلول فراسیرشده رانشان می دهد.زیراگرم جسم حل شده بیش ازمیزان انحلال پذیری دراین دما است.

نقاط روی منحنی انحلال پذیری ،محلول سیرشده رادرآن دما نشان می دهد.

پ)انحلال پذیری لیتیم سولفات در۲۰ °C برابربا۳۳ گرم در۷۰ °C برابربا ۲۵ g است.انتظارمی رود، $(133g-125g=8g)$ ،۸گرم لیتیم سولفات جامدازمحلول جداشده ورسوب می کند.



ث)نقطه A (عرض ازمبدا) نشان دهنده میزان انحلال پذیری KCl رادردمای صفردرجه سلسیوس نشان می دهد

گروه آموزشی شیمی استان فارس
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه ۱۱۱ | پیوند با ریاضی

۱-

$$S = a\theta + b$$

آ)دررابطه مقابل S انحلال پذیری دردمای مورد نظروaشیب خط انحلال پذیری است که ازتقسیم تفاوت انحلال پذیری برتفاوت دماقابل محاسبه است. وb عرض ازمبداانحلال پذیری دردمای صفراست.

$$\frac{\Delta S \text{ تفاوت انحلال پذیری}}{\Delta T \text{ تفاوت دما}} = \frac{۸۰ - ۷۲}{۱۰ - ۰} = ۰/۸$$

۷۲=عرض ازمبداانحلال پذیری دردمای صفروبا b دراین رابطه باتوجه به جدول انحلال پذیری درنتیجه :

$$S = a\theta + b \Rightarrow S = 0.8\theta + 72$$

$$\theta = ۷۰^\circ C \Longrightarrow S = 0.8\theta + 70^{o}c + 72 = 128$$

۲-

$$\frac{\Delta S \text{ تفاوت انحلال پذیری}}{\Delta T \text{ تفاوت دما}} = \frac{۲۷ - ۳۳}{۲۰ - ۰} = ۰/۳$$

۳- آ) معادله انحلال پذیری سدیم نیترات $\Longrightarrow S = 0.8\theta + b$

معادله انحلال پذیری پتاسیم کلرید $\Longrightarrow S = 0.3\theta + b$

باتوجه به این دورابطه چون شیب خط انحلال پذیری سدیم نیترات (۰/۸)ازشیب خط انحلال پذیری پتاسیم کلرید(۰/۳)بیشتراست.لذا اثردمابرانحلال پذیری سدیم نیترات بیشتراست.

ب)درمقایسه انحلال پذیری دوماده دریک دمابایکدیگرهم شیب $(\frac{\Delta S}{\Delta \theta})$، وهم عرض ازمبدا (b)رابایددرنظرگرفت.وچون درموردسدیم نیترات هردوعامل بزرگتراز پتاسیم کلریداست.درهردمایی انحلال پذیری $NaNO_3$ازKCl بیشتراست.

$NaNO_3$ { $\frac{\Delta S}{\Delta \theta} = 0.8$ ، b=۷۲ } KCl { $\frac{\Delta S}{\Delta \theta} = 0.3$ ، b=۲۷ }

توجه: برای مقایسه انحلال پذیری دریک فاصله زمانی (نه دریک دما)، عرض ازمبدا(b)مهم نیست وباید به $\frac{\Delta S}{\Delta \theta} \times \theta$ یا $(a\theta)$توجه کرد.

گروه آموزشی استان فارس
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه ۱۱۳	با هم بیندیشیم	۱- آ)HCl ، زیرامولکول های آن درمیدان الکتریکی جهت گیری کرده اند. ب)دمای جوش HCl حدود ۸۵°C− بالاترازF۲(۱۸۸°C-) است،این ویژگی نشان می دهدکه برای غلبه برنیروهای بین مولکولی درHCl وتبدیل آن ازحالت مایع به بخار، انرژی گرمایی بیش تری نسبت به F_2 نیازاست. نیروهای بین مولکولی درمیان مولکول های قطبی HCl قوی ترازمولکول های ناقطبی F_2 باجرم مولی مشابه بوده است. پ) مشابه / متفاوت ، قطبی / ناقطبی ۲- آ)انتظارمی رود مولکول دواتمی CO (برخلاف N_2)درمیدان الکتریکی جهت گیری نمایند، زیرامولکول های دواتمی که از اتصال اتم های گوناگون (اتم های ناجورهسته) تشکیل می شوند،درمیدان الکتریکی جهت گیری کرده و قطبی هستند. ب)هرچه نیروه ای بین مولکولی ماده ای قوی ترباشد. آن ماده درشرایط یکسان دردمای بالاتری به جوش می آید. اگرموادرحالت گازباشند، هرچه نیروهای بین مولکولی قوی ترباشند، مولکولهارابهتردرکناریکدیگرنگه داشته وآب نیز به مایع تبدیل می شود. زیرادرمیان مولکولهای قطبی CO جاذبه قوی تری نسبت به مولکولهای ناقطبی N_2 برقرارمی شود.
صفحه ۱۱۳	خود را بیازمایید	آ) خیر، زیراازمولکولهای دواتمی بااتم های یکسان تشکیل شده اند، چنین مولکولهایی ناقطبی بوده،ودرمیدان الکتریکی جهت گیری نمی کنند. ب)حالت فیزیکی، میتواند کمیتی برای مقایسه قدرت نیروهای جاذبه بین مولکولی درشرایط یکسان باشد.بااین توصیف نیروهای بین مولکولی درید قوی ترازبرم وبرم هم قوی ترازکلراست. $Cl_2(g)$, $Br_2(g)$, $I_2(g)$ ⟹ دمای۲۵°C توجه: موادی دردمای محیط گازی شکل هستند.که دمای جوش آنهاازدمای محیط کمترباشد.ومواددردمای محیط مایع هستند که دمای ذوب آنها از دمای محیط کمترباشد. ومواد ی دردمای محیط جامد هستندکه دمای ذوب آنها ازدمای محیط بالاترباشد. پ) کاهش / افزایش ، افزایش / کاهش

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت
گروه آموزشی شیمی استان فارس

صفحه۱۱۵	باهم بیندیشیم	۱- آ)درجدول سمت چپ، NH_3 ودرجدول سمت راست HF، زیرادمای جوش هریک ازآنها باجرم مولی کمترنسبت به ترکیبات مشابه شان به طور غیرعادی بالاتراست. ب) $\frac{\cancel{F, Cl, Br}}{F, N, O}$ ، $\frac{\text{قوی ترین}}{\cancel{\text{ضعیف ترین}}}$ ۲-درساختاراتانول برخلاف استون ، هیدروژن باپیوند کووالانسی به اتم اکسیژن متصل است.پس میان مولکول های آن، پیوندهای قوی هیدروژنی وجوددارودبایددمای جوش بالاتری ازاستون داشته باشد.درواقع دمای جوش$^{\circ}C$ ۷۸مربوط به اتانول و$^{\circ}C$۵۶مربوط به استون است.
صفحه۱۱۷	خودرابیازمایید	آ) چون ضمن تبدیل آب به یخ، جرم ثابت است ولی حجم بیشترمی شود.چگالی یخ ازآب کمتراست. $\text{چگالی آب} = \frac{\text{جرم آب}}{\text{حجم آب}} > \text{چگالی یخ} = \frac{\text{جرم یخ}}{\text{حجم یخ}}$ دراین رابطه هاصورت هامساوی ولی مخرج هامتفا وت است. ب)آب موجوددریاخته های کلم، هنگام انجمادوتبدیل شدن به یخ، باافزایش حجم روبه روشده وباعث پاره شدن دیواره یاخته ها می شود، به طوری که بافت گیاهی تخریب می شود.
صفحه۱۱۸	خود را بیازمایید	درظرف (آ) حالت فیزیکی درسرتاسرمخلوط یکسان نیست زیرایخ حالت جامد وآب، حالت مایع دارد ومرز میان آب ویخ قابل تشخیص است. اما ترکیب شیمیایی یا ذرات سازنده هردو H_2O بوده ویکسان است. درظرف (b) حالت فیزیکی درسرتاسرمحلول یکسان است، زیراآب وهگزان هردو به حالت مایع هستند، اما ترکیب شیمیایی متفاوت است .هگزان ازمولکولهای ناقطبی اما آب از مولکولهای قطبی تشکیل شده است ومرز میان هگزان وآب قابل تشخیص است. توجه : آب ویخ ماده خالص، ولی آب وهگزان ماده ناخالص یا مخلوط است.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت
گروه آموزشی استان فارس

صفحه ۱۲۰	با هم بیندیشیم	۱- آ)آب واستون- هردو از مولکولهای قطبی تشکیل شده اند، چون طبق داده های تجربی گشتاوردو قطبی دارند.ازاین رو استون در آب حل می شود. ب)ید وهگزان، طبق داده های تجربی هردوازمولکولهای ناقطبی تشکیل شده اند، چون گشتاوردوقطبی آنها صفراست.ازاین روییددرهگزان حل می شود. پ)هگزان باگشتاوردوقطبی صفرازمولکولهای ناقطبی اماآب باگشتاوردوقطبی بزرگترازصفر، ازمولکول های قطبی تشکیل شده اند.از این رو هگزان ناقطبی در آب قطبی حل نمی شود، لذا یک مخلوط ناهمگن پدید می آید. ۲- بلی – تجربه وآزمایش نشان می دهدکه حل شونده های قطبی درحلال های قطبی وحل شونده های ناقطبی در حلال های ناقطبی بهتر حل می شوند. ۳-آ)چون هم درمولکول آب (H_2O)وهم درمولکول اتا نول (C_2H_5OH)، اتم هیدروژن باپیونداشتراکی به اتم اکسیژن متصل است، درمیان مولکول های آب خالص، هم چنین درمیان مولکول های اتا نول خالص وهم چنین میان مولکول های اتا نول با آب درحالت محلول، پیوندهای هیدروژنی وجوددارد. ب) لازمه انحلال اتا نول درآب، شکسته شدن پیوند هیدروژنی میان مولکول های اتانول – اتانول و آب - آب است. پس ازآنجا ئیکه اتانول درآب حل می شود، می توان نتیجه گرفت که درمجموع انرژی حاصل ازتشکیل پیوندهیدروژنی جدیدمیان مولکولهای آب واتا نول توا نسته است، پیوندهای هیدروزنی اولیه رابشکند.پس : میانگین انرژی پیوندمیان آب واتانول ≤میانگین انرژی پیوند هیدروژنی آب – آب واتانول – اتانول وچون دمای جوش آب ازدمای جوش اتا نول بیشتراست میتوان گفت انرژی پیوند هیدروژنی میان مولک ول های آب از انرژی پیوند هیدروژنی میان مولکول های ا تانول بیشتراست. زیرابرای به جوش آوردن یک مایع بایدبرجاذبه میان مولکول های مایع غلبه کرده وانهاراازمایع جداوخارج نمود. پ)با انحلال اتانول درآب، ساختارمولکولی اتانول(C_2H_5OH)، دچارتغییر، تبدیل یاتخریب نشده بلکه باهمان ساختارمولکولی درمیان مولکول های حلال (آب) فقط باتشکیل پیوند های هیدروژنی جدیدپراکنده شده است.

گروه آموزشی استان فارس
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه ۱۲۱ — خود را بیازمایید

۱-

آ) $Na_2S(s) \xrightarrow{H_2O} 2Na^+(aq) + S^{2-}(aq)$

ب) $Al(NO_3)_3(s) \xrightarrow{H_2O} Al^{3+}(aq) + 3NO_3^-(aq)$

پ) $BaCl_2(s) \xrightarrow{H_2O} Ba^{2+}(aq) + 2Cl^-(aq)$

تذکر : ضمن انحلال ترکیب یونی در آب ، سمت چپ یا قسمت فلزی به یون مثبت وسمت راست یا قسمت نا فلزی به یون منفی تبدیل می شود.زیروندهابه ضریب وبارالکتریکی یون به عنوان توان یون بکار می رود.

۲-

چنانچه جاذبه میان ذرات حل شونده وحلال درمجموع ازمیانگین جاذبه میان ذرات حلال وجاذبه میان ذرات حل شونده بیشتر یا مساوی باشد عمل انحلال صورت می گیرد.پس :

آ)

میانگین قدرت پیوند یونی در $MgSO_4$ و پیوندهای هیدروژنی در آب $\geq$ نیروی جاذبهٔ یون ـ دوقطبی در محلول

ب)

میانگین پیوند یونی در $BaSO_4$ و پیوندهای هیدروژنی در آب $\leq$ نیروی جاذبهٔ یون ـ دوقطبی در محلول

صفحه ۱۲۳ — باهم بیندیشیم

۱-

آ)این نمودارتاثیرفشارگازبرمیزان انحلال پذیری این گازها رادردمای ثابت نشان می دهد.به طوری که هرچه فشارگازدردمای ثابت افزایش یابد، میزان انحلال پذیری گاز، درآب بیش ترمی شود.

ب)قا نون هنری:میزان انحلال پذیری یک گازدرآب، بافشارگازدردمای ثابت رابطه مستقیم دارد.

پ)برای گاز NO شیب نمودارتندتراست، درواقع باافزایش فشارگاز NO دردمای ثابت، افزایش انحلال پذیری محسوس تراست زیرا NO برخلاف N_2 و O_2 ازمولکول های قطبی تشکیل شده است.

۲-

آ)این نمودارتاثیردما رابرمیزان انحلال پذیری گازها درفشارثابت (۱atm)نشان میدهد، به طوری که باافزایش دماازانحلال پذیری گازهادرآب کاسته می شود.

ب) ۲۵°C

پ)افزایش می یابد به طوری که انحلال پذیری N_2 در ۴۰°C حدود ۱mg ودر ۲۰°C حدود ۳ mg است.

۳-

آ)انتظارمی رود NO، بامولکول های قطبی ،انحلال پذیری بیش تری از CO_2 بامولکول های ناقطبی داشته باشد،زیراآب ازمولکول های قطبی تشکیل شده وموادبامولکول های قطبی را بهتروبیش تردرخودحل می کند.

ب)نکته مهم این است که انحلال NO درآب مولکولی است درحالی که مولکول های CO_2 درآب هم مولکولی است.وهم باانجام واکنش شیمیایی وتولید محلول اسیدی همراه است.انجام واکنش شیمیایی باعث می شود که انحلال پذیری CO_2 درآب درشرایط یکسان بیش از NO باشد.همچنین مولکول CO_2 ازمولکول NO سنگین تراست.که به انحلال بیشتر آن کمک می کند.

صفحه ۱۲۵	باهم بیندیشیم	آ)KOH(aq) ، زیاروشنایی بیش تری درلامپ ایجاد شده است. ب)HF(aq) ، زیاروشنایی اندکی درلامپ ایجاد شده است. پ)$C_2H_5OH(aq)$، زیاروشنایی درلامپ ایجاد نشده است. ت)KOH، الکترولیت قوی، HFالکتروبیت ضعیف و C_2H_5OH غیرالکترولیت است. توجه: هدایت جریان الکتریسیته درمحلول هابرعهده ذرات باردارایون هاست. پس هرچه درواحدحجم محلول تعدادیون بیشتری باشد.آن محلول جریان ا لکتریسیته رابهترهدایت می کند.
صفحه ۱۲۸	پیوند بازندگی	مولکولهای آب خودبخودازمحیط رقیق باگذرازروزنه های دیواره سلولی به محیط غلیظ می روند. اسمزیاگذرندگی : عبورخودبه خودآب ازمحیط رقیق (مثلا درون خیار) به غلیظ (مثلا درون آب نمک)است. که به چروکیدگی خیارمی انجامد. غشای نیمه تراوادیواره ای است که نسبت به حلال وذرات ریز، تراوا (قابل عبور) ونسبت به حل شونده ومولکولهای درشت ناتراوا(غیرقابل عبور)است.
صفحه ۱۲۹	باهم بیندیشیم	۱- آ)باگذشت زمان تنها مولکول های آب باعبور ازغشای نیمه تراوا از آب خالص به سوی آب دریا مهاجرت می کنند(پدیده اسمز). ب)خیر- بااین روش آب خالص مصرف شده وآب دریارقیق ترمی شود.درواقع بااین روش نمی توان آب دریارانمک زدایی کرد وبه آب شیرین رسید. پ)واردکردن فشاربه پیستون مانع ازمهاجرت خود به خود مولکول های آب ازآب خالص رقیق تر به آب دریا (محلول غلیظ تر) می شود.به طوری که اگر فشاروارد‌شده به پیستون به یک حد معین برسد.مهاجرت مولکول های آب ازآب خالص به سوی محلول متوقف می شود.یعنی ازانجام روندمعمولی پدیده اسمزجلوگیری شد. ت)اگرفشاروارد‌برپیستون ازیک حد معین فرا تررود.مولکول های H_2O ازمحلول (آب دریا)به سوی آب خالص مهاجرت می کنند.پدیده ای که خلاف جهت روند طبیعی پدیده اسمز رخ می دهد، ازاین روبه آن،اسمزمعکوس می گویند. ث)آب دریا(شور)ازیک سوواردد‌ستگاه شده، سپس باایجادفشاربیش ازحدنیاز، مولکول های H_2Oبا عبورازغشای نیمه تراوا به سوی آب شیرین مها جرت کرده ومحلول غلیظ ترازسوی دیگرخارج می شود.درواقع بااسمزمعکوس می توان از آب دریانمک زدایی وبتدریج به حجم آب شیرین افزودوبه این روش ازآب شورآب شیرین تهیه کرد.

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه ۱۳۰	خود را بیازمایید	۱- آ)نافلزها، آلاینده ها، حشره کش ها وآفت کش ها ، هم چنین فلزهای سمی ب)همه آلاینده هابه جزمیکروب ها جدامی شوند. پ) همه آلاینده هابه جزمیکروب ها جدامی شوند. ت)اسمزمعکوس واستفاده ازصا فی کربن. ث) زیرامیکروب های موجوددرآب جداشده، تنهاباکلرکه خاصیت گندزدایی داردازبین می روند. ۲- آ)روش تقطیر ب)باتابش نورخورشیددرتامین انرژی گرمایی تنهامولکول های آب ازآب دریاتبخیرمی شوند، این مولکول هابابرخوردبه دیواره ظرف سرد شده به آسا نی مایع شده وباجریان یافتن روی سطح دیواره درظرف دیگری جمع آوری ذخیره می شوند. به آب حاصل که فاقدموادحل شونده گوناگون است،اصطلاحا آب شیرین گویند.

گروه آموزشی شیمی استان فارس
ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه ۱۳۲

تمرین های دوره ای

۱-

$$\text{غلظت مولی} = \frac{\text{تعداد مول جسم حل شده}}{\text{حجم محلول برحسب لیتر}}$$

ظرف (۱) $\Longrightarrow$ غلظت مولی محلول $= \dfrac{(8\times 0.02)mol}{50ml\times\frac{1L}{1000ml}} = 3.2mol.L^{-1}$

ظرف (۲) $\Longrightarrow$ غلظت مولی محلول $= \dfrac{(12\times 0.02)mol}{50ml\times\frac{1L}{1000ml}} = 4.8mol.L^{-1}$

ظرف (۳) $\Longrightarrow$ غلظت مولی محلول $= \dfrac{(4\times 0.02)mol}{50ml\times\frac{1L}{1000ml}} = 1.6mol.L^{-1}$

ظرف (۴) $\Longrightarrow$ غلظت مولی محلول $= \dfrac{(2\times 0.02)mol}{25ml\times\frac{1L}{1000ml}} = 1.6mol.L^{-1}$

ظرف (۵) $\Longrightarrow$ غلظت مولی محلول $= \dfrac{(2\times 0.02)mol}{25ml\times\frac{1L}{1000ml}} = 1.6mol.L^{-1}$

ظرف (۶) $\Longrightarrow$ غلظت مولی محلول $= \dfrac{(4\times 0.02)mol}{25ml\times\frac{1L}{1000ml}} = 3.2mol.L^{-1}$

شماره محلول	۱	۲	۳	۴	۵	۶
غلظت مولی ($mol.L^{-1}$)	۳/۲	۴/۸	۱/۶	۱/۶	۱/۶	۳/۲

آ)زیراغلظت مولی (تعدادمول حل شده درواحد حجم محلول) آن بیش تراست.

ب)محلول های ۱و۶ ومحلول های ۳و۴و۵

ایران توشه
توشه ای برای موفقیت

صفحه ۱۳۲	تمرین های دورهای	پ) غلظت مولی محلول جدید = $\frac{[(8\times0.02)+(4\times0.02)]mol}{(50+50)ml\times\frac{1L}{1000ml}}=2.4mol.L^{-1}$ ت) غلظت مولی محلول جدید = $\frac{(4\times0.02)mol}{(50+110)ml\times\frac{1L}{1000ml}}=0.5mol.L^{-1}$ ث) غلظت مولی محلول جدید = $\frac{[(2\times0.02)+0.02)]mol}{25ml\times\frac{1L}{1000ml}}=2.4mol.L^{-1}$
صفحه ۱۳۲	تمرین های دورهای	۲- جرم اکسیژن = $6.75mg\times\frac{1g}{1000mg}=6.75\times10^{-3}g$ جرم حل شونده جرم آب = $9Kg\times\frac{1000g}{1kg}=9\times10^{3}g$ جرم حلال غلظت ppm = $\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}}\times10^{6}$ $\Longrightarrow=\frac{6.75\times10^{-3}g}{(9\times10^{3}g+6.75\times10^{-3}g)}\times10^{6}=0.75\,ppm$ ازآنجایی که میزان اکسیژن محلول درنمونه آب مورد نظر کم تراز ۵ppm می باشد.پس برای حیات آبزیان مناسب نمی باشد.
صفحه ۱۳۲	تمرین های دورهای	۳- m^3 ۷۰۰ آب استخر هم ارز، با ۷۰۰۰۰۰ L یا ۷۰۰۰۰۰ Kg است. $ppm=\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}}\times10^{6}\rightarrow1=\frac{\text{جرم حل شونده}}{700000000g}\times10^{6}=700g$ درواقع برای ضد عفونی کردن آب این استخر به ۷۰۰g کلربه صورت محلول نیاز است بااین توصیف برای تامین آن به ۱۰۰Kg محلول ۷/ درصد جرمی نیاز است زیرا: درصدجرمی محلول = $\frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}}\times100\rightarrow0/7=\frac{700}{\text{جرم محلول}}\times100=100000g$ $?kg=100000g\times\frac{1kg}{1000g}=100kg$

صفحه ۱۳۳	تمرین های دورهای	۴- هرچه گشتاور دوقطبی مولکولهای سازنده ماده ای بزرگ تر باشد، مولکول های آن قطبی تروباجرم مولی مشابه ، نیروهای بین مولکولی آن قوی تر ودمای جوش بالاتری دارند. آ)C ، زیرا باتوجه به داده های تجربی مولکول های آن قطبی تر است. ب)$C > B > A$ پ)A،زیرامیزان قطبی بودن باگشتاور دوقطبی مولکول های آن کم بوده ومی توان گفت ناقطبی اندپس ناقطبی مانند هگزان به میزان بیش تری حل می شود.
صفحه ۱۳۳	تمرین های دورهای	۵- آ)درآب آشامیدنی ،۱/۴ ودرآب دریا، ۱/۱ است. ب)باافزایش دما ازمیزان انحلال پذیری O_2، هم درآب اشامیدنی وهم درآب دریاکاسته می شود. پ)بله ،نمک ها ترکیب های یونی هستند که هنگام انحلال درآب ، یون ها جاذبه های قوی یون – دوقطبی بامولکول های تشکیل می دهند، ازاین رو اغلب آنها به خوبی درآب حل می شند.اما O_2 ازمولکول های ناقطبی تشکیل شده ککه با جاذبه های ضعیف وان دروالس درب حل می شوند.حال اگر دریک نمونه آب ، حل شونده های یونی به میزان زیادی حل شده باشندمولکو های آب تمایل کمتری برای انحلال مواد دیگرونیز گازهادارد. ومی توان گفت انحلال ترکیب جامد درماع راه برای خروج گازهای حل شده هموارکرده وگازکمتری درمایع حل می شود. توجه: افزودن نمک خوراکی به بطری محتوی نوشابه وخروج سریع وشدیدگازازآن، نشان می دهدکه آب تمایل بیش تری به انحلال NaCl دارد.تابه انحلال گازهایی مانندO_2 ، CO_2 .هم چنین ذرات جامداگردرمایع حل شوندبه خروج گازازمایع کمک می کنند.
صفحه ۱۳۳	تمرین های دورهای	۶- آ)برخی مواد مانندشکر،انحلال پذیری معینی درآب بادمای ۲۵ °C دارند.یعنی باافزودن حل شونده بیشتر، انحلال تاپدید آمدن محلول سیرشده پیش می رود.به طوری که درهر۱۰۰g آب ۲۵ °C، حداکثر۲۰۵g شکرحل شده و۳۰۵g محلول سیرشده پدید می آیدومطابق شکل ۹۵g شکردرته ظرف به صورت حل نشده باقی می ماند. ب) برخی مواد مانند روغن (ترکیب های ناقطبی)درآب ناحلول هستند.یعنی به میزان بسیارناچیز درآب حل می شوند.یا به عبارت دیگر بلافاصله به محلول سیرشده تبدیل می شوند. پ) برخی مواد مانند اتانول، به هرنسبتی درآب حل می شند.وهیچ گاه نمی توان از آنها محلول سیرشده تهیه کرد.درواقع باافزایش بیش تر اتانول به آب به محلول هایی دست می یابیم که درآنها میزان اتانول به حدی از آب آ بیشترمی شود که ا تانول راحلال وآب را حل شونده درنظر می گیریم.

صفحه ۱۳۴	تمرین های دوره ای	۷- آ)کلسیم سولفات، ترکیب یونی جامد است که به عنوان گچ طبی به کار می رودودرحالی که آمونیوم نیترات یکی از کودهای شیمیایی محلول درآب است که برای رشد گیاهان مصرف می شود. ب) انحلال پذیری : جرم (گرم)حل شونده در۱۰۰g آب دردمای معینی رانشان می دهد. پس جرم محلول سیرنشده ی کلسیم سولفات وآمونیوم نیترات رابه ترتیب ۱۰۰/۲ g و۱۶۵/۵g است ازاین رو: درصد جرمی محلول سیرشده کلسیم سولفات = (جرم حل شونده کلسیم سولفات / جرم محلول سیر شده (کلسیم سولفات + آب)) ×100 = (0.2g / 100.2g) ×100 = %0.2 درصد جرمی محلول سیرشده آمونیوم نیترات = (جرم آمونیوم نیترات سیر شده / جرم محلول سیر شده آمونیوم نیترات) ×100 = (65.5g / 165.5g) ×100 = %39.5
صفحه ۱۳۴	تمرین های دوره ای	۸- چون چگالی آب $g.ml^{-1}$ است لذا 4×10^{12} لیتر آب دریا هم ارز با $4\times10^{12}\,Kg$ ازآن است. $ppm = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰^{۶} = \frac{./۱g}{۴ \times ۱۰^{۱۲}g} = ۲.۵ \times ۱۰^{-۸}$ این مقدار، حساسیت بسیار بالای حس پویایی کوسه رانشان می دهد.زیرا ppm غلظتی است برای محلول های بسیار رقیق به کار می رود، امااین مقداربسیار کوچکتر از ۱ppm است($ppm = \frac{\text{میلی گرم جسم حل شده}}{\text{لیتر محلول}}$). توجه: روش آسان تر، نسبت میلی گرم حل شونده به کیلوگرم محلول است .به طوری که : $\frac{100mg}{4\times10^{5}Kg} = 2.5\times10^{-8}$ (در صورتیکه محلول به حدی رقیق باشد که بتوان چگا لی $1g.ml$ باشد.و ۱L=۱Kg بشود. بافرض $d = \frac{\text{محلول } ۱g}{\text{محلول } ۱ml}$ قابل کاربرد است.