

شیمی را فقط مفرومی یاد بگیرید

آزمون قلم چی دوازدهم تجربی

۲۰ مهر ۱۴۰۳

[www.ShimiBartar.ir](http://www.ShimiBartar.ir)

0900 111 2192



استاد مرتضی محمدی

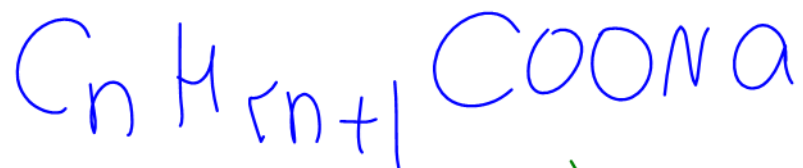
۹۹- در یک پاک‌کننده صابونی تفاوت مقدار کربن‌ها و هیدروژن‌ها برابر ۱۷ و در یک پاک‌کننده غیرصابونی برابر ۱۱ می‌باشد اختلاف جرم مولی این دو پاک‌کننده برابر چند است؟ (هر دو زنجیر کربنی سیرشده دارند.) ( $H=1, C=12, O=16, S=32, Na=23 \text{ g.mol}^{-1}$ )

۷۰ (۱)

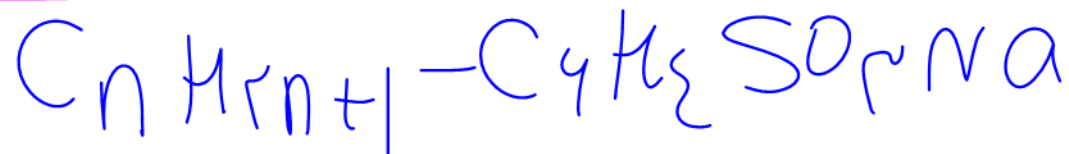
۵۶ (۲)

۲۸ (۳)

۴۲ (۴)



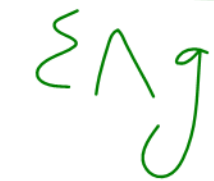
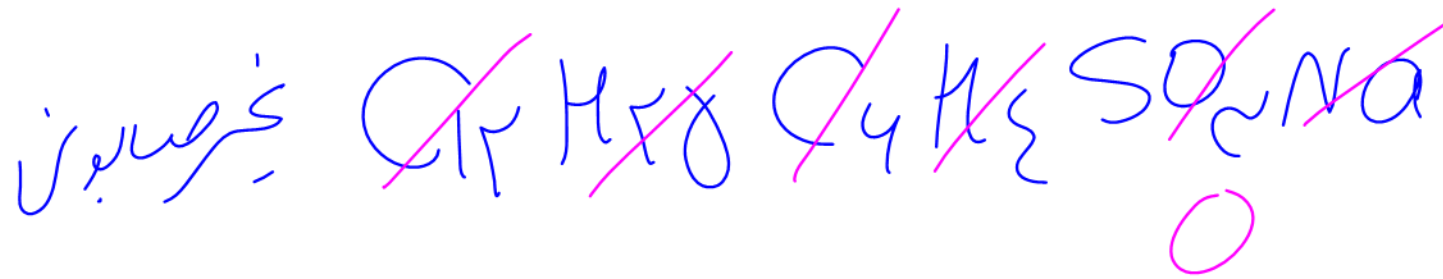
$$(2n+1) - (n+1) = 17 \Rightarrow n = 17$$



$$(2n+1+9) - (n+4) = 11 \Rightarrow n = 12$$



Shimi Bartar



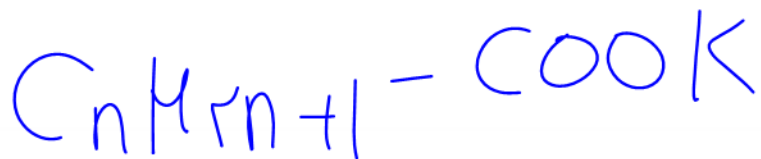
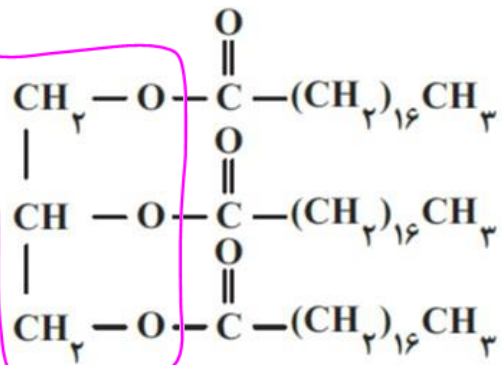
$$41 - 4 = 37g$$



Shimi Bartar

۱۰۵- تفاوت جرم مولی یک صابون مایع دارای یون فلزی حاوی ۱۵ اتم کربن که در زنجیر R آن یک پیوند سه‌گانه وجود دارد با جرم مولی الکل سه

عاملی سازنده چربی زیر چند گرم است؟ (C=۱۲, O=۱۶, H=۱, Na=۲۳, K=۳۹: g.mol<sup>-1</sup>)



۱۴۶ (۱)

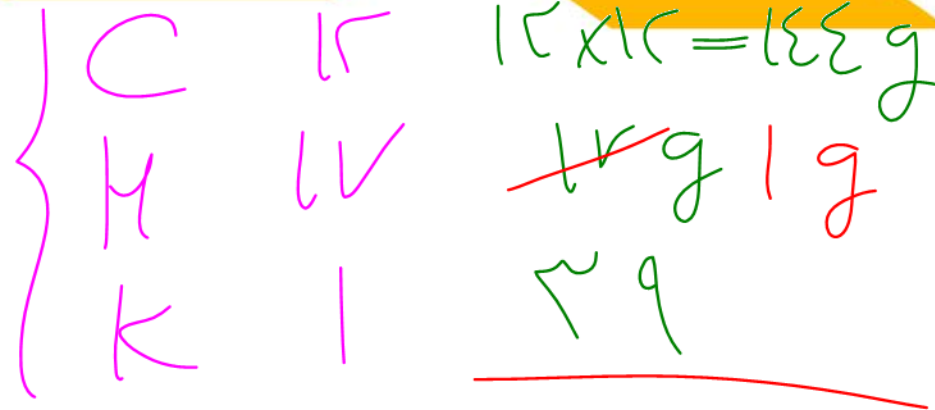
۱۶۲ (۲)

۱۵۶ (۳)

۱۸۴ (۴)



Shimi Bartar

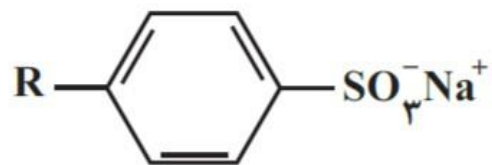


$144 + 1 \text{ g} + 33 = 178 \text{ g}$





۱۰۷- تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن و کربن در پاک‌کننده زیر با جرم مولی ۳۳۰ گرم برابر با ۶ است. شمار پیوندهای دوگانه موجود در بخش R پاک‌کننده با شمار این پیوندها در کدام مولکول برابر است؟ (در بخش R پاک‌کننده پیوند سه‌گانه و حلقه وجود ندارد.)



(S=۳۲, Na=۲۳, O=۱۶, C=۱۲, H=۱: g.mol<sup>-1</sup>)

- ① پروپین (۱)
- ② کربن دی‌اکسید (۳)
- ③ اوره (۲)
- ④ بنزن (۴)

$$C_m H_n C_4 H_8 SO_2 Na = 330$$

$$12m + n + 4(12) + 8 + 32 + 23 + 3(16) + 23 = 330$$

$$12m + n = 178$$

$$(n + 8) - (m + 4) = 6$$

$$n - m = 8$$

$$\Rightarrow \begin{matrix} m = 11 \\ n = 19 \end{matrix}$$





سینتر



سینتر

$$20 - 19 = \sum H \Rightarrow \text{کلیه رده‌ها}$$

کامپلکس

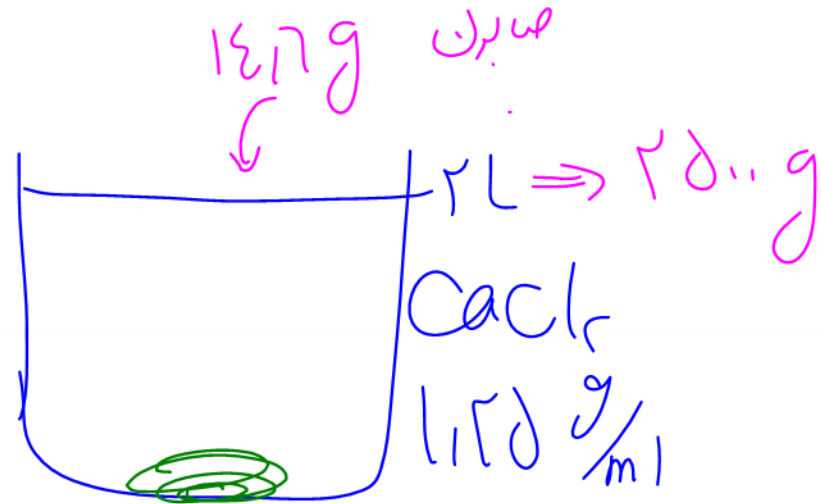


Shimi Bartar

۱۰۸- مقدار ۱۴/۶ گرم صابون جامد با زنجیر آلکیل سیرشده را درون ۲ لیتر محلول کلسیم کلرید با چگالی  $1/25 \text{ g.mL}^{-1}$  وارد می‌کنیم. چنانچه ۲۰

درصد از صابون به صورت رسوب در آید، غلظت یون  $\text{Ca}^{2+}$  در این محلول بر حسب ppm کدام است؟ (در ساختار صابون ۵۲ پیوند اشتراکی

وجود دارد.) ( $\text{Ca}=40, \text{Na}=23, \text{O}=16, \text{C}=12, \text{H}=1: \text{g.mol}^{-1}$ )



وجود دارد.) ( $\text{Ca}=40, \text{Na}=23, \text{O}=16, \text{C}=12, \text{H}=1: \text{g.mol}^{-1}$ )

۴۰	(۱)
۸۰	(۲)
۱۶۰	(۳)
۳۲۰	(۴)

$2192 \text{ g} = 1416 \times 1.2$  (جم صابون)  
 البت کربن

$3n + 1 = \text{تعداد پیوند اشتراکی}$   
 در صابون سببند

$52 = 3n + 1 \Rightarrow n = 17$



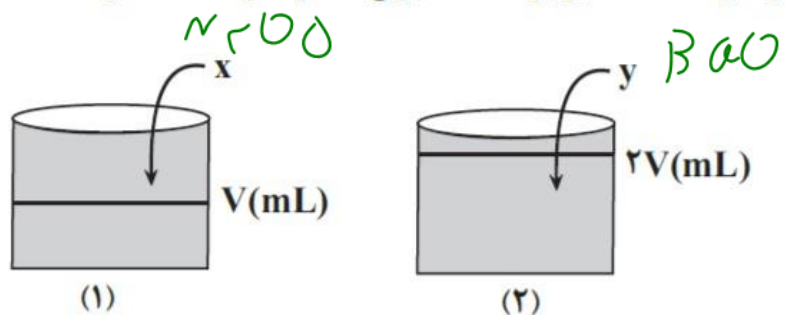
$\text{mol صابون} = \frac{2192}{292} = 7.5$   
 نه اردو کربن سببند







۱۱۰- مطابق شکل داده شده مقداری دی نیتروژن پنتا اکسید (x گرم) و باریم اکسید (y گرم) را به طور جداگانه در حجم معینی از آب مقطر می ریزیم. نسبت جرم اسید آرنیوس به باز آرنیوس کدام باشد تا غلظت یون های موجود در ظرف (۱)، ۲ برابر غلظت یون ها در ظرف (۲) شود؟



(N = ۱۴, O = ۱۶, Ba = ۱۳۷ : g.mol<sup>-1</sup>)

$N_2O_5 = 108 \text{ g/mol}$

$BaO = 152 \text{ g/mol}$

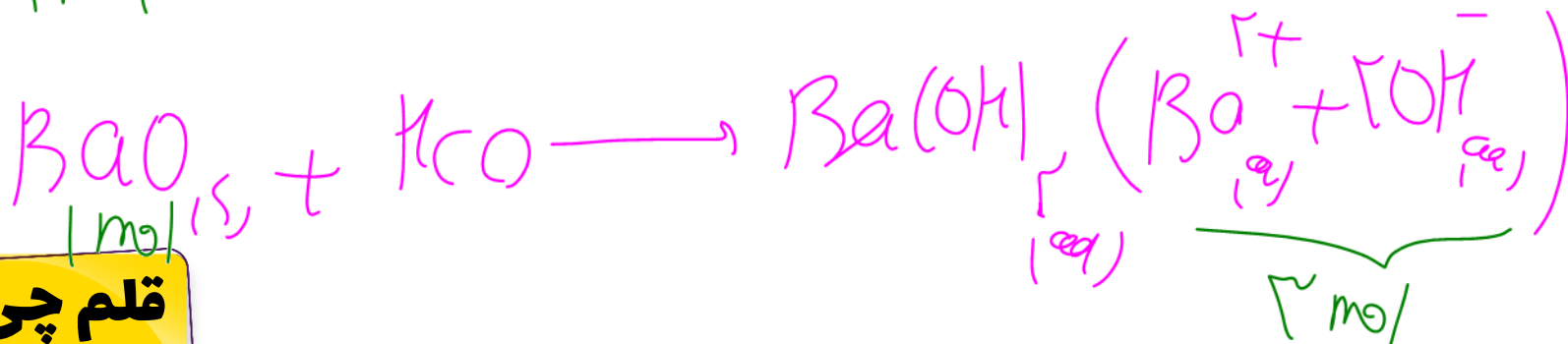
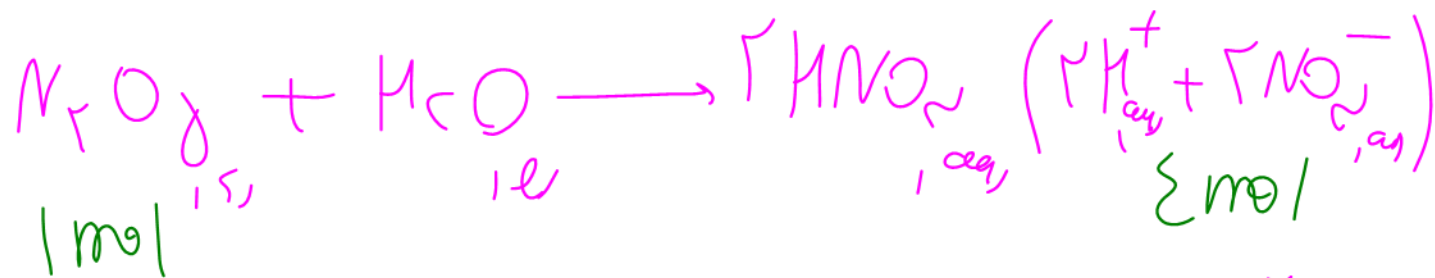
$\frac{27}{38}$  (۱)

$\frac{36}{51}$  (۲)

$\frac{27}{51}$  (۳)

$\frac{36}{51}$  (۴)

۳۸



مسئله برین ها

$$\frac{x}{108} \times \left\{ \times \frac{1}{2} \right\} = 2$$

$$\frac{y}{152} \times 2 \times \frac{1}{2}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{216}{51}$$

$^{37}\text{Cl}$	$^{35}\text{Cl}$	$^{26}\text{Mg}$	$^{25}\text{Mg}$	$^{24}\text{Mg}$	اتم
F	$^2\text{F}$	۱۵	F''	F'	فراوانی(درصد)

۱۲۰- جدول مقابل فراوانی ایزوتوپ‌های عناصر منیزیم و کلر را نشان می‌دهد. اگر

شمار یون‌ها در یک نمونه  $1/59$  گرمی از منیزیم کلرید برابر با  $3/01 \times 10^{22}$  باشد، تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در چند درصد از یون‌های موجود در این نمونه برابر با ۲ است؟ (جرم اتمی میانگین و جرم مولی را

یکسان فرض کنید.)

یکسان فرض کنید.)

۳۲/۳ (۱)

۴۱/۶ (۲)

۵۰/۸ (۳)

۵۹/۵ (۴)

$\begin{matrix} e & 18 \\ n & 20 \end{matrix}$ $\begin{matrix} 37 \\ 17 \end{matrix} \text{Cl}^-$ $25$	$\begin{matrix} 18 \\ 18 \end{matrix}$ $\begin{matrix} 35 \\ 17 \end{matrix} \text{Cl}^-$ $75$	$\begin{matrix} 10 \\ 12 \end{matrix}$ $\begin{matrix} 24 \\ 12 \end{matrix} \text{Mg}^{2+}$ $15$	$\begin{matrix} 10 \\ 12 \end{matrix}$ $\begin{matrix} 25 \\ 12 \end{matrix} \text{Mg}^{2+}$ $10$	$\begin{matrix} 10 \\ 12 \end{matrix}$ $\begin{matrix} 24 \\ 12 \end{matrix} \text{Mg}^{2+}$ $75$
--	--	---	---	---

$24, 8 = 32$



$$1,59 \text{ g MgCl}_2$$

$$\frac{1,59 \text{ g MgCl}_2}{100} = \text{mol MgCl}_2$$

$$\text{جرم مولی MgCl}_2 = \frac{1,59}{\frac{100}{100}} = 90,12 \text{ g/mol}$$

$$\text{MgCl}_2 \Rightarrow 90,12 = M_{\text{Mg}} + 2(35,5) \Rightarrow \boxed{M_{\text{Mg}} = 24,12}$$



$$2x + x + 2(1.5) = 2x + x + 3$$

$$\Rightarrow x = 1 \Rightarrow \begin{aligned} \text{عدد خردان} &= 1\% = F'' \\ x &= 1 \Rightarrow \end{aligned}$$

$$50\% = F'$$

$$\text{mol کل پیرن ها} = 1.0 \text{ mol} \approx 1.4 \text{ mol}$$

$$\text{mol } \text{Mg}^{2+} = \frac{1}{2} \times 1.4 = 0.7 \text{ mol}$$

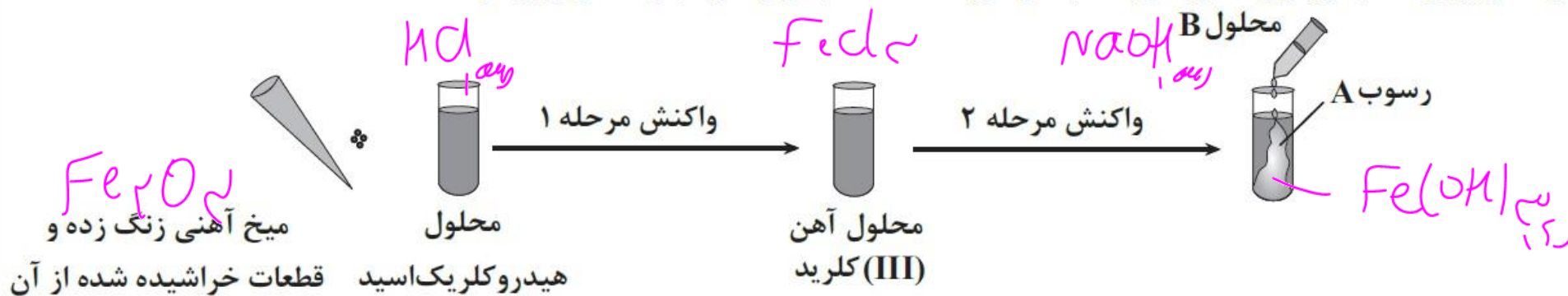
$$\text{mol } \text{Cl}^- = \frac{2}{2} \times 1.4 = 1.4 \text{ mol}$$

$$\text{mol } \text{Mg}^{2+} = 0.2 \times 0.75 = 0.2 \times \frac{3}{4} = 0.15 \text{ mol}$$

$$\text{mol } \text{Cl}^- = 0.4 \times 0.5 = 0.2 \times \frac{1}{2} = 0.1 \text{ mol}$$

$$\text{نسبت مولها} = \frac{0.15 + 0.1}{0.4} \times 100 = 87.5\%$$

۱۲۴- مطابق واکنش زیر (که یکی از واکنش‌های کتاب درسی است) کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟



(آ) با ریختن قطعات خراشیده شده یک میخ آهنی زنگ زده در محلول  $HCl$  محلولی سبزرنگ ایجاد می‌شود.

(ب) واکنش مرحله ۱ به صورت:  $Fe_2O_3(s) + HCl(aq) \rightarrow FeCl_3(aq) + H_2O(l)$  می‌باشد.

(پ) محلول B همان محلول بی‌رنگ سدیم هیدروکسید است.

(ت) رسوب A رسوب قهوه‌ای رنگ آهن (III) کلرید است.

(ث) واکنش مرحله ۲ به صورت:  $FeCl_3(aq) + NaOH(aq) \rightarrow Fe(OH)_3(s) + NaCl(aq)$  می‌باشد.

(۴) آ، ت، ث

(۳) ب، پ، ث

(۲) ب، پ، ت

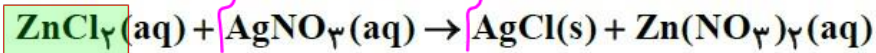
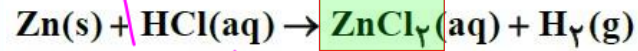
(۱) آ، ب، پ



Shimi Bartar

۱۲۸- اگر ۴٪ مول هیدروکلریک اسید (HCl) با فلز روی واکنش دهد، نمک حاصل در واکنش با نقره نیترات با بازدهی ۸۸ درصد به تقریب چند گرم

ماده نامحلول در آب تولید می کند؟ (واکنش ها موازنه نیستند). ( $Ag = 108$  ,  $Cl = 35.5 : g.mol^{-1}$ )



$$AgCl = 143.5$$

۵ (۱)
۴ (۲)
۳ (۳)
۲ (۴)

HCl

AgCl

① 1 mol

1 mol

② 1 mol

1 x 143.5 g

③ 0.8 mol x 0.88

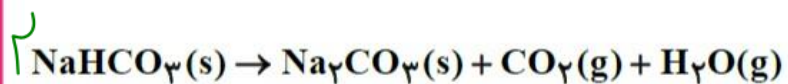
$$m = 89$$

۱۲۹- اگر بازده درصدی واکنش تجزیه سدیم هیدروژن کربنات برابر ۸۰ درصد باشد، بر اثر تجزیه ۲۱ گرم نمونه ناخالص این نمک که شامل ۴۰٪

ناخالصی است، چند لیتر گاز با مولکول های قطبی آزاد می شود؟ (چگالی گاز کربن دی اکسید برابر  $\frac{2}{2} \frac{g}{L}$  می باشد).

(موازنه شود)

( $Na = 23, C = 12, H = 1, O = 16 \frac{g}{mol}$ )



$H_2O$

۰/۸ (۱)

۱/۲ (۲)

۱/۶ (۳)

۲ (۴)

$$\frac{\rho_{CO_2}}{\rho_{H_2O}} = \frac{M_{CO_2}}{M_{H_2O}} \Rightarrow \frac{44}{18} = \frac{22}{18} \Rightarrow \rho = 0.9 \frac{g}{L}$$

$NaHCO_3$

①

۲ mol

②

۲ x ۸۴g

③

۲g x ۱۶ x ۱۸

$H_2O$

۱ mol

۱ x ۱۸g

$\rho = \frac{2}{18} \Rightarrow v = 1.125 L$

قلم چی

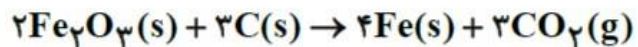


Shimi Bartar



۱۳۰- ۵۰۰ گرم  $Fe_2O_3$  و کربن خالص به نسبت‌های استوکیومتری، در ظرفی وارد واکنش می‌شوند، اگر جرم مخلوط جامد واکنش به ۴۱۲g برسد،

درصد خلوص آهن آزاد در مخلوط جامد واکنش در این لحظه چند است؟ ( $C=12, O=16, Fe=56 : g.mol^{-1}$ )



$$m_{CO_2} = 500 - 412 = 88 \text{ g}$$

- ۳۶/۲ (۱)
- ۴۲/۸ (۲)
- ۶۳/۲ (۳)
- ۲۴/۸ (۴)

Fe	CO <sub>2</sub>
۱ mol	۱ mol
۲ × ۵۶g	۱ × ۴۴g
۲	۱
۱۱۲g	۴۴g

$\frac{112}{112+44} = 71.4\%$

$$\% \text{ خلوص آهن} = \frac{112 \text{ g}}{156 \text{ g}} \times 100 = 71.1\%$$



اپلیکیشن شیمی برتار

Shimi Bartar

[www.ShimiBartar.ir](http://www.ShimiBartar.ir)

مجموعه کاملی از فیلم های تدریس شیمی استاد محمدی