



کانال اخبار وزارت آموزش و پرورش



این مجموعه شامل :

- ۱- درسنامه : در این قسمت تکنیک ها و نکات محاسباتی به همراه مثال های حل شده وجود دارد.
- ۲- کار در کلاس : تعدادی از تمرین درسنامه برای کار کردن در کلاس و توضیحات اضافه در این قسمت آورده شده است تا شما سر کلاس راحت تر بشوید و البته تعدادی از سوالات کنکور و آزمون های آزمایشی را هم حل خواهیم کرد.
- ۳- تمرین : ۵۰ عبارت محاسباتی کنکوری را برای تمرین بیشتر و افزایش تسلط شما قرار داده ایم.
- ۴- آزمون های محاسباتی : ۲۰ آزمون محاسباتی همراه با پاسخ آخر که هر روز یک آزمون را باید حل کنید.

اخطار اول و آخر !!! :

ماشین حساب ممنوع SUC !!! بسیاری از داوطلبان به دلیل اینکه تا سال یازدهم دبیرستان از ماشین حساب استفاده میکردند، ذهنشان تنبل شده است و الان سخت از ماشین حساب دل می کنند. سر جلسه کنکور سراسری حق استفاده از ماشین حساب را ندارید پس از همین الان استفاده از ماشین حساب حرام است. تمرین کنید تا ذهنتان یاز شود.

SUC = Stop Using Calculator

در نهایت باید سخنی از بزرگان علم کیمیا نقل کنم :

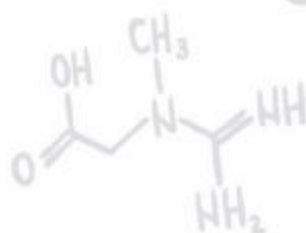
قال السعید (مدرس الكیمیا) :

«عشره سؤال الاستوکیومتری بدون ماشین حساب افضل من ألف سؤال الاستوکیومتری یا ماشین حساب.»

امیدوارم با تولید و گردآوری این مجموعه توانسته باشم اطلاعات خوب و کاربردی را در اختیارتان قرار دهم و بتوانید از این مجموعه نهایت استفاده را بکنید. اگر پیشنهاد، انتقاد و یا هر گونه سوالی داشتید با بنده از طریق آیدی @SaeedNoori در میان بگذارید.

در ضمن به کانال کهکشان راه شیمی هم سر بزنید : @SNoori_Chem

موفق و پیروز باشید.



قسمت اول : درسنامه

تکنیک اول : دسته بندی

در این تکنیک قبل از ساده کردن کسرها هدفمان تبدیل کردن اعداد اعشاری و اعداد مضرب ۱۰ به دو بخش اعداد بدون اعشار و توان های ۱۰ می باشد به این صورت که :

الف) اگر عددی در صورت یا مخرج کسری اعشاری باشد، ابتدا اعشار آن را برداشته و به جای آن، عدد مورد نظر را به صورت $a \times 10^{-b}$ بنویسید. (b تعداد رقم های اعشاری است که برداشته اید.)

ب) اگر عددی در صورت یا مخرج کسری مضرب ۱۰ بود، صفرها را بردارید و به جای آن عدد مورد نظر را به صورت $a \times 10^b$ بنویسید. (b تعداد صفرهایی است که برداشته اید.)

$$\frac{4/7 \times 1/0.1 \times 100}{40/4 \times 47} = \frac{47 \times 10^1}{404 \times 47} \times \frac{10^{-1} \times 10^{-2} \times 10^2}{10^{-1}} = \frac{1}{4} = 0.25$$

تجربی داخل ۸۷ - با تغییر

توان های ۱۰ اعداد بدون اعشار

هشدار : دقت کنید که همواره ضرب کردن مرحله آخر انجام محاسبات است.

اغلب داوطلبان وقتی به یک کسر محاسباتی می رسند ابتدا اعداد صورت را در هم ضرب کرده و اعداد مخرج را در هم ضرب می کنند و قصد دارند که اعداد حاصل را بر هم تقسیم کنند. این بدترین و وقت گیر ترین روش محاسبه می باشد.

$$1) \frac{5/8 \times 80 \times 3}{29} = ?$$

تجربی داخل ۹۲ - با تغییر

شاید شما اعداد صورت کسر را در هم ضرب کنید $5/8 \times 80 \times 3 = 58 \times 8 \times 3 = 1392$ و سپس قصد محاسبه کسر $\frac{1392}{29}$ را داشته باشید در حالی که اگر از روش دسته بندی و سپس ساده کردن استفاده می کردید در زمان کوتاه تری به جواب آخر می رسیدید.

$$\frac{5/8 \times 80 \times 3}{29} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{58 \times 8 \times 3}{29} \times 10^{-1} \times 10^1 \xrightarrow{\text{ساده کردن}} 2 \times 8 \times 3 = 48$$

مثال : از تکنیک دسته بندی استفاده کنید و سپس با ساده کردن، جواب هر کسر را به دست آورید.

$$2) \frac{0.54}{27} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{54}{27} \times 10^{-2} \xrightarrow{\text{ساده کردن}} 0.2$$

ریاضی داخل ۹۰

$$3) \frac{2/1 \times 80}{84 \times 100} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{21 \times 8}{84} \times \frac{10^{-1} \times 10^1}{10^2} \xrightarrow{\text{ساده کردن}} \frac{8}{4} \times 10^{-2} = 0.2$$

تجربی داخل ۹۲

$$4) \frac{4/16 \times 0.75 \times 3 \times 1000}{78 \times 1/5} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{416 \times 75 \times 3}{78 \times 15} \times \frac{10^{-2} \times 10^{-2} \times 10^3}{10^{-1}} \xrightarrow{\text{ساده کردن}} \frac{416 \times 15}{78} = 16 \times 5 = 80$$

تجربی خارج ۹۴

$$5) \frac{4/2}{0.15 \times 0.1} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{42}{15} \times \frac{10^{-1}}{10^{-2} \times 10^{-1}} \xrightarrow{\text{ساده کردن}} \frac{14}{5} \times 10^0 = 2.8$$

ریاضی داخل ۹۵

$$6) \frac{0.5 \times 263}{500} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{5 \times 263}{5} \times \frac{10^{-1}}{10^2} \xrightarrow{\text{ساده کردن}} 263 \times 10^{-3} = 0.263$$

تجربی داخل ۹۵

$$7) \frac{42 \times 0.9}{0.84 \times 25 \times 2} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{42 \times 9}{84 \times 25 \times 2} \times \frac{10^{-1}}{10^{-2}} \xrightarrow{\text{ساده کردن}} \frac{9}{100} \times 10^{-1} = 0.9$$

تجربی داخل ۹۷

جمع بندی: در اغلب سوالات کنکور شاهد این هستیم که اعداد صورت و مخرج با همدیگر ساده می‌شوند، پس ابتدا دسته بندی می‌کنیم و سپس ساده سازی را انجام می‌دهیم و در نهایت در صورت نیاز اعداد را در هم ضرب و تقسیم می‌کنیم.



مثال: از تکنیک دسته بندی استفاده کنید و سپس با ساده کردن، جواب هر کسر را به دست آورید.

$$8) \frac{0.54 \times 3 \times 64}{2 \times 27} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{54 \times 3 \times 64}{2 \times 27} \times 10^{-2} \xrightarrow{\text{ساده کردن}} 3 \times 64 \times 10^{-2} = 1/92$$

تجربی داخل ۹۰

$$9) \frac{2 \times 4/4 \times 31/2}{17/6} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{2 \times 44 \times 312}{176} \times \frac{10^{-1} \times 10^{-1}}{10^{-1}} \xrightarrow{\text{ساده کردن}} 156 \times 10^{-1} = 15/6$$

تجربی داخل ۹۶

$$10) \frac{5/6 \times 2 \times 18}{22/4} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{56 \times 2 \times 18}{224} \times \frac{10^{-1}}{10^{-1}} \xrightarrow{\text{ساده کردن}} 9$$

تجربی داخل ۹۲

تکنیک دوم: ضرب و تقسیم های سریع تر

در این تکنیک در بخش های مختلف به ارائه نکاتی درباره ضرب و تقسیم اعداد اشاره میکنیم:

۱- روش جزء به جزء:

همواره ضرب و تقسیم ها را لازم نیست به همان شکل انجام دهیم و می‌توانیم آن‌ها را بشکنیم یا به گونه دیگری بنویسیم با ارائه مثال هایی این روش را توضیح می‌دهیم.

$$24 \times 1.8 = 24 \times (1.0 + 0.8) = 24.0 + 19.2 = 43.2$$

$$16 \times 2/25 = 16 \times (2 + 0/25) = 32 + 0 = 32$$

$$18 \times 3/75 = 18 \times (4 - 0/75) = 72 - 0/5 = 67/5$$

$$32 \times 1/5 = 32 \times (1 + 0/5) = 32 + 0 = 32$$

$$\frac{392}{4} = \frac{400 - 8}{4} = 100 - 2 = 98$$

$$\frac{1680}{40} = \frac{1600 + 80}{40} = 40 + 2 = 42$$

این اعداد را در خاطر داشته باشید:

×۱	×۲	×۳	×۴	×۵
۱۷	۳۴	۵۱	۶۸	۸۵
۱۸	۳۶	۵۴	۷۲	۹۰
۱۹	۳۸	۵۷	۷۶	۹۵

مثال: از روش جزء به جزء در ادامه تکنیک دسته بندی استفاده کنید و سپس با ساده کردن جواب هر کسر را به دست آورید.

$$11) \frac{3 \times 22/4}{4} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{3 \times 224}{4} \times 10^{-1} \xrightarrow{\text{جز به جز}} \frac{3 \times (200 + 24)}{4} \times 10^{-1} \xrightarrow{\text{ساده کردن}} 3 \times 54 \times 10^{-1} = 16/8$$

$$12) \frac{448 \times 4 \times 1.8}{22/4} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{448 \times 4 \times 1.8}{224} \times \frac{1}{10^{-1}} \xrightarrow{\text{ساده کردن}} 8 \times 1.8 \times 10 \xrightarrow{\text{جز به جز}} 8 \times (1.0 + 0.8) \times 10 = (8.0 + 6.4) \times 10 = 14.4$$

$$13) \frac{28/8 \times 100}{24 \times 3 \times 0.5} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{288}{24 \times 3 \times 5} \times \frac{10^{-1} \times 10^2}{10^{-1}} \xrightarrow{\text{جز به جز}} \frac{(240 + 48)}{24 \times 3 \times 5} \times 10^2 = \frac{12}{3 \times 5} \times 10^2 = \frac{4}{5} \times 100 = 80$$

$$14) \frac{11 \times 1/15 \times 74/5 \times 10^3 \times 100}{23 \times 5} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{11 \times 115 \times 745}{23 \times 5} \times 10^{-2} \times 10^{-1} \times 10^3 \times 10^2 \xrightarrow{\text{ساده کردن}} 11 \times 745 \times 10^2 \xrightarrow{\text{جز به جز}}$$

$$11 \times (700 + 40 + 5) \times 10^2 = (7700 + 440 + 55) \times 10^2 = 819500$$

$$15) \frac{1.6 \times 63 \times 0/8}{84 \times 2} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{1.6 \times 63 \times 8}{84 \times 2} \times 10^{-1} \xrightarrow{\text{ساده کردن}} 1.6 \times 3 \times 10^{-1} \xrightarrow{\text{جز به جز}} 3 \times (100 + 6) \times 10^{-1} \quad \text{ریاضی خارج 97}$$

$$= (300 + 18) \times 10^{-1} = 31/8$$

۲- تبدیل ضرب دو رقم در دو رقم به ضرب یک رقم در دو رقم

اگر یکی از اعداد دورقمی حاصل ضرب ما توانایی تبدیل شدن به عدد یک رقمی یا عدد دو رقمی مضرب ۱۰ را داشته باشد، آن را تبدیل میکنیم و بر روی عدد دیگر برعکس آن عملیات را انجام میدهیم.

$$26 \times 15 = 13 \times 30 = 390$$

$$25 \times 14 = 70 \times 7 = 490$$

$$46 \times 25 = 23 \times 50 = 1150$$

$$42 \times 14 = 84 \times 7 = 588$$

$$\frac{71}{51} = \frac{7 \times 10 + 1}{5 \times 10 + 1} = \frac{7 \times 10}{5 \times 10} = \frac{7}{5}$$

این اعداد را در خاطر داشته باشید:

$\times 1$	$\times 2$	$\times 3$	$\times 4$	$\times 5$	$\times 6$
۱۴	۲۸	۴۲	۵۶	۷۰	۸۴
۱۵	۳۰	۴۵	۶۰	۷۵	۹۰
۱۶	۳۲	۴۸	۶۴	۸۰	۹۶

۳- روشی برای ضرب دو رقم در دو رقم

برای ضرب اعداد دو رقم در دو رقم می توان از روش سرعتی دیگری نیز استفاده کرد. به این صورت که:

ضرب رقم یکان دو عدد را به عنوان رقم یکان جواب، ضرب رقم دهگان دو عدد را به عنوان عدد آخر جواب قرار میدهیم. بین دو عدد به دست آمده یک عدد باید قرار گیرد و این عدد به صورت جمع دو عدد است که این دو عدد عبارتند از حاصل ضرب یکان عدد اول در دهگان عدد دوم و حاصل ضرب یکان عدد دوم در دهگان عدد اول. دقت کنید که اگر عدد یکان و دهگان جواب، عددی دورقمی بود آنگاه یکان نوشته و دهگان را به عدد قبلی بیفزایید و در صورت لزوم تکرار کنید.

برای مثال برای ضرب عدد ۲۳ در ۱۳:

یکان جواب به صورت ضرب ۳ در ۳ که برابر ۹ است. عدد آخر جواب به صورت ضرب ۲ در ۳ که برابر ۶ است. و عدد وسط برابر جمع ۳ در ۱ و ۲ در ۳ که برابر ۹ است و حاصل این ضرب برابر ۲۹۹ است.

$$23 \times 13 = \boxed{2} \times \boxed{1} \quad (\boxed{2} \times \boxed{3} + \boxed{3} \times \boxed{1}) \quad \boxed{3} \times \boxed{3} = \boxed{2} \boxed{9} \boxed{9} = 299$$

به مثال های زیر دقت کنید:

$$42 \times 11 = \boxed{4} \times \boxed{1} \quad (\boxed{4} \times \boxed{1} + \boxed{2} \times \boxed{1}) \quad \boxed{2} \times \boxed{1} = \boxed{4} \boxed{6} \boxed{2} = 462$$

$$41 \times 23 = \boxed{4} \times \boxed{2} \quad (\boxed{4} \times \boxed{3} + \boxed{1} \times \boxed{2}) \quad \boxed{1} \times \boxed{3} = \boxed{8} \boxed{14} \boxed{3} = \boxed{8} + \boxed{1} \quad \boxed{4} \boxed{3} = \boxed{9} \boxed{4} \boxed{3} = 943$$

$$72 \times 44 = \boxed{7} \times \boxed{4} \quad (\boxed{7} \times \boxed{4} + \boxed{2} \times \boxed{4}) \quad \boxed{2} \times \boxed{4} = \boxed{28} \boxed{36} \boxed{8} = \boxed{28} + \boxed{3} \quad \boxed{6} \boxed{8} = \boxed{31} \boxed{6} \boxed{8} = 3168$$

$$91 \times 27 = \boxed{9} \times \boxed{2} \quad (\boxed{9} \times \boxed{7} + \boxed{1} \times \boxed{2}) \quad \boxed{1} \times \boxed{7} = \boxed{18} \boxed{65} \boxed{7} = \boxed{18} + \boxed{6} \quad \boxed{5} \boxed{7} = \boxed{24} \boxed{5} \boxed{7} = 2457$$

$$37 \times 17 = \boxed{3} \times \boxed{1} \quad (\boxed{3} \times \boxed{7} + \boxed{7} \times \boxed{1}) \quad \boxed{7} \times \boxed{7} = \boxed{3} \boxed{28} \boxed{49} = \boxed{3} \quad \boxed{28} + \boxed{4} \quad \boxed{9} = \boxed{3} \boxed{32} \boxed{9} = \boxed{3} + \boxed{3} \quad \boxed{2} \boxed{9} = \boxed{6} \boxed{2} \boxed{9} = 629$$

۴- ضرب اعداد در ۵

الف) اگر عددی که می‌خواهید در ۵ ضرب کنید زوج بود کافی است آن را نصف کرده و جلوی آن صفر بگذارید.

$$42 \times 5 = 210$$

$$152 \times 5 = 760$$

$$168 \times 5 = 840$$

ب) اگر عددی که می‌خواهید در ۵ ضرب کنید فرد بود کافی است آن را نصف کرده و ممیز آن را نگذارید.

$$43 \times 5 = 215$$

$$89 \times 5 = 445$$

$$131 \times 5 = 655$$

۵- تقسیم اعداد بر ۵

کافی است عدد را در ۲ ضرب کرده و یک ممیز به آن دهید یا آن را در 10^{-1} ضرب کنید.

$$\frac{27}{5} = 5 \frac{2}{5}$$

$$\frac{2 \times 10^{-2}}{5} = 4 \times 10^{-3}$$

۶- تقسیم اعداد بر ۲

این نکته بیشتر برای نماد های علمی مطرح میشود. کافی است عدد را در ۵ ضرب کنید و یک ممیز به آن دهید.

$$\frac{10^{-2}}{2} = 5 \times 10^{-3}$$

۷- از بین بردن اعشاری های مضرب ۲۵

برای ساده کردن محاسبات در هنگام برخورد با اعداد اعشاری که اعشار آنها مضرب ۲۵ است مانند (۰/۵، ۲/۲۵، ۳/۷۵ و ...) میتوانیم برای خلاص شدن از اعشار، صورت و مخرج را در عددی زوج ضرب کنیم.

$$0/25 \times 2 = 0/5$$

$$0/25 \times 4 = 1$$

$$0/5 \times 2 = 1$$

$$0/5 \times 4 = 2$$

$$0/75 \times 2 = 1/5$$

$$0/75 \times 4 = 3$$

$$16) \frac{12/75 \times 9}{1/5 \times 17} \xrightarrow{\text{از بین بردن اعشار}} \frac{4}{4} \times \frac{12/75 \times 9}{1/5 \times 17} \xrightarrow{\text{جز به جز}} \frac{4 \times (12 + 0/75) \times 9}{4 \times (1 + 0/5) \times 17} = \frac{51 \times 9}{6 \times 17} = 4/5$$

$$17) \frac{1/25 \times 4/5}{6/25 \times 2/5} \xrightarrow{\text{از بین بردن اعشار}} \frac{4}{4} \times \frac{1/25 \times 2}{6/25} \times \frac{4/5}{2/5} \xrightarrow{\text{جز به جز}} \frac{4 \times (1 + 0/25)}{4 \times (6 + 0/25)} \times \frac{2 \times (4 + 0/5)}{2 \times (2 + 0/5)} = \frac{5 \times 9}{25 \times 5} = \frac{9}{25} = 0/36$$

نکته: اگر در بعضی از سوالات بعد از ساده کردن بخش عددی، به یک کسر رسیدید، سعی کنید صورت و مخرج را در عددی ضرب کنید که مخرج به یکی از اعداد ۱، ۱۰، ۱۰۰، ۱۰۰۰ و ... تبدیل شود تا ساده تر به عدد اعشاری تبدیل شود.

$$\frac{9}{25} \times \frac{4}{4} = \frac{36}{100} = 0/36$$

۸- کسر های خیلی مهم

حاصل کسرهای زیر را به خاطر بسپارید:

$$\frac{1}{2} = 0.5 \quad \frac{1}{4} = 0.25 \quad \frac{1}{5} = 0.2 \quad \frac{1}{8} = 0.125 \quad \frac{1}{16} = 0.0625 \quad \frac{1}{20} = 0.05 \quad \frac{1}{25} = 0.04$$

۱۸) $\frac{14/1 \times 8 \times 1000}{2 \times 2 \times 188 \times 0.8} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{141 \times 8}{2 \times 2 \times 188 \times 8} \times \frac{10^{-1} \times 10^3}{10^{-1}} \xrightarrow{\text{ساده کردن}} \frac{10^3}{8} = 125$

۱۹) $\frac{16 \times 42 \times 100}{0.2 \times 56 \times 160} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{16 \times 42}{2 \times 56 \times 16} \times 10^2 \xrightarrow{\text{ساده کردن}} \frac{3 \times 10^2}{8} = \frac{300}{8} = 37.5$

ریاضی داخل ۹۷

۹- خانواده STP (همان عدد ۲۲/۴)

مضارب و اعداد مربوط به ۲۲/۴ را بدانید. زیرا در محاسبات به آنها برخورد میکنید و راحت تر رابطه بین اعداد و ۲۲/۴ را می فهمید و ساده می کنید.

۲۲/۴ $\xrightarrow{\text{نصف}}$ ۱۱/۲ $\xrightarrow{\text{نصف}}$ ۵/۶ $\xrightarrow{\text{نصف}}$ ۲/۸ $\xrightarrow{\text{نصف}}$ ۱/۴ $\xrightarrow{\text{نصف}}$ ۰/۷

۲۲/۴ $\xrightarrow{\times 1.5}$ ۳۳/۶ $\xrightarrow{\times 2}$ ۶۷/۲ $\xrightarrow{\times 2}$ ۱۳۴/۴

۲۲/۴ $\xrightarrow{\times 2}$ ۴۴/۸ $\xrightarrow{\times 2}$ ۸۹/۶ $\xrightarrow{\times 2}$ ۱۷۹/۲

۲۲/۴ $\xrightarrow{\times 7}$ ۱۵۶/۸

این اعداد را در خاطر داشته باشید:

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8
۱۲	۲۴	۳۶	۴۸	۶۰	۷۲	۸۴	۹۶
۱۳	۲۶	۳۹	۵۲	۶۵	۷۸	۹۱	۱۰۴

۱۰- خانواده عدد ۲۷۳ (تبدیل درجه سلسیوس به کلوین)

مضارب و اعداد مربوط به ۲۷۳ را بدانید. زیرا در محاسبات به آنها برخورد میکنید و راحت تر می توانید محاسبات را انجام دهید.

$$273 = 3 \times 91 = 6 \times 45.5$$

$$273 = 3 \times 7 \times 13 = 21 \times 13 = 7 \times 39$$

۱۱- خانواده عدد آووگادرو ($N_A = 6.02 \times 10^{23}$)

مضارب و اعداد مربوط به ۶/۰۲ را بدانید. زیرا در محاسبات به آنها برخورد میکنید و راحت تر می توانید محاسبات را انجام دهید.

$$3/0.1 \rightarrow 6/0.2 \rightarrow 9/0.3 \rightarrow 12/0.4 \rightarrow 15/0.5 \rightarrow 18/0.6 \rightarrow 21/0.7 \rightarrow 24/0.8 \rightarrow 27/0.9 \rightarrow 30/1$$

$$33/11 \rightarrow 36/12 \rightarrow 39/13 \rightarrow 42/14 \rightarrow 45/15 \rightarrow 48/16 \rightarrow 51/17 \rightarrow 54/18 \rightarrow 57/19 \rightarrow 60/2$$

۱۲- خواص تناسب

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a-c}{b-d} = \frac{a+c}{b+d}$$

در محاسبات کسرهای تناسب در استوکیومتری به جای برابر قراردادن کسرهای زیر میتوانی یکی از آنها را با توجه به نکته بالا با کسر جدیدی برابر قرار دهی و محاسبات خود را ساده تر کنی.

$$\frac{20/4}{4x+64} = \frac{22/8}{4x+96} \rightarrow \frac{20/4}{4x+64} = \frac{22/8 - 20/4}{(4x+96) - (4x+64)} \rightarrow \frac{20/4}{4x+64} = \frac{2/4}{32} \rightarrow x = 52$$

تکنیک سوم : رقم سمت راست و علامت جبری



اگر عدد سمت راست موجود در گزینه ها با هم تفاوت داشت، به جای انجام کامل ضرب یا جمع بین چند عدد، فقط کافی است رقم سمت راست آن ها را در هم ضرب یا با هم جمع کنیم :

$$۲۰) ۰/۴۵۱ \times ۵۶ = ?$$

$$۲۰/۸ (۴)$$

$$۲۵/۲۵۶ (۳)$$

$$۳۴ (۲)$$

$$۳۸/۵ (۱)$$

چون در گزینه ها رقم سمت راست تمام گزینه ها باهم متفاوت است پس از تکنیک عدد سمت راست استفاده میکنیم :

$$۰/۴۵۱ \times ۵۶ \xrightarrow{\text{تکنیک عدد سمت راست}} ۱ \times ۶ = ۶$$

پس گزینه ۳ درست است.

$$۲۱) \frac{۳۰۹/۵۲}{۷۳} = ?$$

$$۵/۵ (۴)$$

$$۴/۸۶ (۳)$$

$$۴/۲۴ (۲)$$

$$۳/۵ (۱)$$

$$\frac{۳۰۹/۵۲}{۷۳} = ? \rightarrow ۳۰۹/۵۲ = ۷۳ \times ?$$

پس عدد سمت راست $۷۳ \times ?$ باید ۲ باشد یعنی :

$$\xrightarrow{\text{تکنیک عدد سمت راست}} ۳ \times ? = ۲ \rightarrow \text{عدد سمت راست} = ۲ \rightarrow \text{عدد سمت راست} = ۴$$

پس گزینه ۲ درست است.

$$۲۲) \frac{۹۲ \times ۴/۴۵ \times ۱۰۰۰ \times ۰/۹}{۸۹۰} = ?$$

$$۱۲۴۲ (۴)$$

$$۱۱۵۰ (۳)$$

$$۴۱۴ (۲)$$

$$۳۹۶ (۱)$$

$$\frac{۹۲ \times ۴/۴۵ \times ۱۰۰۰ \times ۰/۹}{۸۹۰} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{۹۲ \times ۴۴۵ \times ۹}{۸۹۰} \times ۱۰^{-۲} \times ۱۰^{-۲} \xrightarrow{\text{ساده کردن}} ۴۶ \times ۹ \xrightarrow{\text{تکنیک عدد سمت راست}} ۶ \times ۹ = ۴$$

پس گزینه ۲ درست است.

نکته : برای مسائل ترموشیمی اغلب پیش می آید که برای رسیدن به جواب باید تعدادی عدد منفی و مثبت را با هم جمع کنید. در این مسائل توجه به علامت جبری و رقم سمت راست به شدت سرعت شما را در حل مساله بالا می برد. فقط باید به این نکته توجه داشته باشید که این روش در تست هایی کاربرد دارد که هیچ دو گزینه ای نداشته باشیم که هم علامت جبری آن ها مثل هم و هم رقم سمت راست آن ها یکی باشد.

$$۲۳) ۱۸۹۷ - ۱۵۳۲۱ + ۱۷۲ - ۱۵ = ?$$

$$-۱۲۹۵۸ (۴)$$

$$-۱۳۲۶۷ (۳)$$

$$+۱۲۴۲۱ (۲)$$

$$+۱۸۰۵۷ (۱)$$

این سوال شرایط استفاده از رقم سمت راست و علامت جبری را دارد. کافی است رقم های سمت راست را باهم جمع کنیم.

$$۷ - ۱ + ۲ - ۵ = ۳ \xrightarrow{\text{دو حالت دارد}} \left\{ \begin{array}{l} \text{رقم یکان} +۳ \text{ است} \\ \text{یا} \\ \text{(متمم نسبت به ۱۰ به علامت قرینه) رقم یکان} -۷ \text{ است} \end{array} \right.$$

پس گزینه ۳ درست است.

توجه کنید که هنگام استفاده از این روش باید **ارزش رقم راست همه اعداد یکسان باشد.**

$$۲۴) ۳(۱۳۵۶/۳) - ۵۳۷۹ + ۵(-۱۳۷۹/۴) = ?$$

$$+۸۳۲۱/۲ (۴)$$

$$+۶۹۵۴/۶ (۳)$$

$$-۷۸۹۱/۹ (۲)$$

$$-۸۲۰۷/۱ (۱)$$

این سوال شرایط استفاده از رقم سمت راست و علامت جبری را دارد. کافی است رقم های سمت راست را باهم جمع کنیم. دقت کنید که چون عدد اعشاری داریم پس عدد ۵۳۷۹ را هم باید به صورت اعشاری $۵۳۷۹/۱۰$ بنویسیم.

$$۳(۳) - ۰ + ۵(-۴) = ۹ + ۰ \xrightarrow{\text{دو حالت دارد}} \left\{ \begin{array}{l} \text{رقم یکان} +۹ \text{ است} \\ \text{یا} \\ \text{(متمم نسبت به ۱۰ به علامت قرینه) رقم یکان} -۱ \text{ است} \end{array} \right.$$

پس گزینه ۱ درست است.



توجه: اگر در سوالاتی برخی از گزینه ها رقم راست مشابهی داشتند از دورقم سمت راست استفاده کنید.

$$25) \quad 349 + (-496) + (-121/5) + (-108) + (-411) = ?$$

تجربہ داخل 91

$$-878/5(4)$$

$$-787/5(3)$$

$$-875/5(2)$$

$$+758/5(1)$$

این سوال شرایط استفاده از دورقم سمت راست و علامت جبری را دارد. کافی است دورقم سمت راست را باهم جمع کنیم. دقت کنید که چون عدد اعشاری داریم پس اعداد غیراعشاری هم باید به صورت اعشاری (مثلاً ۱۰۸/۰) نوشته شود.

$$-10 - 80 - 15 - 60 + 90 = -75$$

دو حالت دارد

رقم یکان -۷۵ است یا

(متمم نسبت به ۱۰ به علامت قرینه) رقم یکان +۲۵ است

پس گزینه ۳ درست است.

تکنیک چهارم: تخمین زدن



در بسیاری از سوالات میتوانیم از تخمین زدن استفاده کنیم. در این صورت ضرب و تقسیم راحت تر انجام می شود. به عنوان مثال برای محاسبه:

$$26) \quad 5/6 \times 3/2 \times 1/9 = ?$$

$$56/716(4)$$

$$45/102(3)$$

$$34/048(2)$$

$$26/512(1)$$

میتوانیم حاصل $36 = 2 \times 3 \times 6$ را به کار ببریم، چون مجموع تخمین های ما به یک نرسید و اختلاف گزینه ها حدود ۱۰ واحد میباشد.

پس گزینه ۲ درست است.

اخطار: برای استفاده از تخمین باید به موارد زیر دقت کنید:

۱- به فاصله ی بین گزینه ها دقت داشته باشید، مثلاً اگر فاصله بین گزینه ها ۵ واحد باشد، میزان تخمین شما هم باید در مجموع کمتر از ۵ واحد باشد.

۲- اگر در تخمین صورت را کوچک کنیم، جواب به دست آمده از جواب واقعی کوچکتر است. (اگر مخرج را بزرگ کنیم نیز همینطور است.)

۳- اگر در تخمین صورت را بزرگ کنیم، جواب به دست آمده از جواب واقعی بزرگتر است. (اگر مخرج را کوچک کنیم نیز همینطور است.)

$$27) \quad \frac{134 \times 1000}{30} = ?$$

$$6756/3(4)$$

$$4666/7(3)$$

$$14400(2)$$

$$11833(1)$$

$$\frac{134 \times 1000}{30} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{134}{3} \times \frac{10^3}{10^1} \xrightarrow{\text{جز به جز}} \frac{(120 + 14)}{3} \times 10^2 = \left(40 + \frac{14}{3}\right) \times 10^2 \xrightarrow{\frac{14}{3} \approx \frac{12}{3}} \left(40 + \frac{12}{3}\right) \times 10^2 = 4400$$

پس گزینه ۳ درست است.

$$28) \quad \frac{0.06 \times 2 \times 296}{3} = ?$$

$$17/76(4)$$

$$11/84(3)$$

$$16/79(2)$$

$$24/58(1)$$

$$\frac{0.06 \times 2 \times 296}{3} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{6 \times 2 \times 296}{3} \times 10^{-2} = 4 \times 296 \times 10^{-2} \xrightarrow{296 \approx 300} 4 \times 300 \times 10^{-2} = 12$$

پس گزینه ۳ درست است.

$$29) \quad \frac{35/5}{62/5} \times 100 = ?$$

$$56/8(4)$$

$$42/1(3)$$

$$36/2(2)$$

$$25/7(1)$$

$$\frac{35/5}{62/5} \times 100 \xrightarrow{25/5 \approx 5 \text{ و } 62/5 \approx 12.4} \frac{5}{12.4} \times 100 \approx 40$$

در این سوال صورت و مخرج را کوچک کرده ایم اما صورت را بیشتر کوچک کردیم پس جواب ما کوچکتر از جواب واقعی است. پس گزینه ۴ درست است.

$$30) \quad \frac{2 \times 56}{160 + 54} \times 100 = ?$$

$$56/8(4)$$

$$42/1(3)$$

$$36/2(2)$$

$$25/7(1)$$

$$\frac{2 \times 56}{160 + 54} \times 100 \xrightarrow{56 \approx 50 \text{ و } 160 \approx 150 \text{ و } 54 \approx 50} \frac{2 \times 50}{150 + 50} \times 100 = 50$$

تجربہ خارج 97



پس گزینه ۲ درست است.

نکته: یکی از نکاتی که در تخمین زدن میتوان از آن استفاده کرد، محاسبه تقریبی ضرب اعداد در عددی نزدیک به یک است. میدانیم که اگر: الف) عددی مانند a را در عددی کوچکتر از یک ضرب کنیم، حاصل عددی کوچکتر از a است. ب) عددی مانند a را در عددی بزرگتر از یک ضرب کنیم، حاصل عددی بزرگتر از a است.

ریاضی داخل ۹۲ - پ تغییر

$$31) \frac{190 \times 0.5}{1/4} = ?$$

$$\frac{190 \times 0.5}{1/4} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{19 \times 5}{84} \times \frac{10^1 \times 10^{-1}}{10^{-1}} = \frac{19 \times 5}{84} \times 10 \xrightarrow{19 \approx 20} 5 \times 10 = 50$$

۱۳(۱) ۲۶(۲) ۵۳(۳) ۱۰۶(۴)

پس گزینه ۳ درست است.

$$32) \frac{0.45 \times 14/6 \times 100}{4/6} = ?$$

$$\frac{0.45 \times 14/6 \times 100}{4/6} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{45 \times 146}{46} \times \frac{10^{-2} \times 10^{-1} \times 10^2}{10^{-1}} = \frac{45}{46} \times 146 \xrightarrow{45 < 46}$$

پس جواب باید کمی از ۱۴۶ کمتر باشد پس گزینه ۲ درست است.

$$33) \frac{13 \times 3 \times 22/4 \times 400}{2 \times 65 \times 232} = ?$$

$$\frac{13 \times 3 \times 22/4 \times 400}{2 \times 65 \times 232} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{13 \times 3 \times 224 \times 4}{2 \times 65 \times 232} \times 10^{-1} \times 10^2 = \frac{224}{232} \times 3 \times 4 \xrightarrow{224 < 232}$$

پس جواب باید اندکی از ۱۲ کمتر باشد پس گزینه ۴ درست است.

نکته: یکی دیگر از نکاتی که در تخمین زدن میتوان استفاده کرد، بررسی این است که کسر حاصل بین کدام دو عدد قرار دارد یا به کدام عدد نزدیکتر است. برای مثال برای حل کسر روبه رو:

$$34) \frac{5 \times 22}{2 \times 28} = ?$$

$$\frac{5 \times 22}{2 \times 28} = \frac{20}{7} \xrightarrow{7 \times 2 = 14 \text{ و } 7 \times 3 = 21}$$

۱/۵۳(۱) ۲/۰۱(۲) ۲/۸۶(۳) ۳/۱۲(۴)

چون ۲۰ بین ۱۴ و ۲۱ قرار دارد، جواب باید بین ۲ و ۳ باشد و البته خیلی به ۳ نزدیک تر. پس گزینه ۳ درست است.

$$35) \frac{17 \times 1/42}{0.6 \times 0.8 \times 2 \times 35/5} = ?$$

$$\frac{17 \times 1/42}{0.6 \times 0.8 \times 2 \times 35/5} \xrightarrow{\text{دسته بندی}} \frac{17 \times 142}{6 \times 8 \times 71} \times \frac{10^{-2}}{10^{-2}} = \frac{17 \times 2}{6 \times 8} = \frac{17}{24} \xrightarrow{24 \times 2 = 48 \text{ و } 24 \times 3 = 72}$$

چون ۱۷ بین ۷۲ و ۹۶ قرار دارد، جواب باید بین ۳ و ۴ باشد. پس گزینه ۲ درست است.

قسمت دوم : کار در کلاس

تکنیک اول : دسته بندی



تجربی داخل ۹۲ - با تغییر

$$1) \frac{5/8 \times 80 \times 3}{29} = \frac{15 \times 8 \times 3}{29} = 12$$

$$2) \frac{0.54}{27} = \frac{54 \times 10^{-2}}{27} = 2 \times 10^{-2}$$

$$3) \frac{2/1 \times 80}{84 \times 100} = \frac{2 \times 80}{84 \times 100} = 0.2$$

$$4) \frac{4/16 \times 0.75 \times 3 \times 1000}{78 \times 1/5} = \frac{15 \times 3 \times 1000}{78} = 576.9$$

$$5) \frac{4/2}{0.15 \times 0.1} = \frac{2 \times 10^{-1}}{1.5 \times 10^{-2}} = \frac{2}{1.5} \times 10^{-1+2} = 1.33 \times 10^1 = 13.3$$

$$6) \frac{0.5 \times 263}{500} = \frac{131.5}{500} = 0.263$$

$$7) \frac{42 \times 0.9}{0.84 \times 25 \times 2} = \frac{37.8}{42} = 0.9$$

$$8) \frac{0.54 \times 3 \times 64}{2 \times 27} = \frac{54 \times 3 \times 64}{2 \times 27 \times 100} = \frac{3 \times 64}{100} = \frac{3(7+2)}{100} = 1.92$$

$$9) \frac{2 \times 4/4 \times 31/2}{17/6} = \frac{2 \times 31}{17} = 3.647$$

$$10) \frac{5/6 \times 2 \times 18}{22/4} = \frac{15}{11} = 1.36$$

ریاضی داخل ۹۰

تجربی داخل ۹۲

تجربی خارج ۹۴

ریاضی داخل ۹۵

تجربی داخل ۹۵

تجربی داخل ۹۷

تجربی داخل ۹۰

تجربی داخل ۹۶

تجربی داخل ۹۲

تکنیک دوم : ضرب و تقسیم های سریع تر



۱- روش جزء به جزء :

$$24 \times 1.8 = 24 \times (100 + 8) = 2400 + 192 = 2592$$

$$16 \times 2/25 = 16 \times (2 + 1/5) = 32$$

$$18 \times 3/75 = 18 \times (2 - 1/5) = 36 - 3.6 = 32.4$$

$$32 \times 1/5 = 6.4$$



$$\frac{392}{4} = \frac{400 - 8}{4} = 98$$

$$\frac{1680}{40} = \frac{1700 - 20}{40} = 42$$

$$288 = 256 + 32$$

STP

$$11) \frac{3 \times 22/4}{1} = 3 \times 0.14 = 3 \times 0.7 = \frac{3 \times 0.7}{1.0} = \frac{3(0.7)}{1.0} = 2.1$$

$$12) \frac{448 \times 4 \times 1.8}{22/4} = \frac{448 \times 4 \times 1.8}{22} = 148 \times 1.8 = \frac{148 \times 1.8}{1.0} = 148(1.8) = 266.4$$

$$13) \frac{28/8 \times 1.0}{24 \times 2 \times 0.5} = \frac{3.5 \times 1.0}{24} = 1.0$$

$$14) \frac{11 \times 1/10 \times 14/5 \times 1.0 \times 1.0}{22 \times 5} = 11 \times 0.2 \times 2.8 \times 1.0 = 11(0.2 + 2.8) = 11(3.0) = 33$$

$$15) \frac{1.6 \times 63 \times 0.18}{84 \times 2} = \frac{1.6 \times 63 \times 0.18}{168} = 3 \times 1.07 = \frac{3(1.07)}{1.0} = 3.21$$

ریاضی خارج 92

۲- تبدیل ضرب دو رقم در دو رقم به ضرب یک رقم در دو رقم

$$26 \times 15 = 13 \times 30 = 390$$

$$25 \times 14 = 70 \times 7 = 490$$

$$46 \times 25 = 23 \times 50 = 1150$$

$$42 \times 14 = 14 \times 28 = (10 + 4) \times 28 = 280 + 112 = 392$$



۳- روشی برای ضرب دو رقم در دو رقم

$$23 \times 12 = \begin{array}{r} 23 \\ \times 12 \\ \hline 46 \\ 460 \\ \hline 276 \end{array}$$

$$42 \times 11 = \begin{array}{r} 42 \\ \times 11 \\ \hline 42 \\ 420 \\ \hline 462 \end{array}$$

$$41 \times 23 = \begin{array}{r} 41 \\ \times 23 \\ \hline 123 \\ 820 \\ \hline 943 \end{array}$$

$$72 \times 44 = \begin{array}{r} 72 \\ \times 44 \\ \hline 288 \\ 2880 \\ \hline 3168 \end{array}$$

$$91 \times 27 = \begin{array}{r} 91 \\ \times 27 \\ \hline 637 \\ 1820 \\ \hline 2457 \end{array}$$

$$37 \times 17 = \begin{array}{r} 37 \\ \times 17 \\ \hline 259 \\ 740 \\ \hline 629 \end{array}$$

$$\frac{15}{2}$$

۴- ضرب اعداد در ۵

اعداد زوج :

$$\begin{aligned} 42 \times 5 &= 210 \\ 152 \times 5 &= 760 \\ 168 \times 5 &= 840 \end{aligned}$$

اعداد فرد :

$$\begin{aligned} 43 \times 5 &= 215 \\ 89 \times 5 &= 445 \\ 131 \times 5 &= 655 \end{aligned}$$

۵- تقسیم اعداد بر ۵

$$\frac{27}{5} = 5,4$$

$$\frac{2 \times 10^{-2}}{5} = 4 \times 10^{-3}$$

$$\frac{10^{-2}}{2} = 5 \times 10^{-3}$$

۶- تقسیم اعداد بر ۲

$$\begin{aligned} 1 \times 5 &= 5 \\ 1 \times 2 &= 2 \\ 1 \times 4 &= 4 \\ 1 \times 8 &= 8 \end{aligned}$$

۷- از بین بردن اعشاری های مضرب ۲۵

$$16) \frac{12/75 \times 9}{1/5 \times 17} =$$

$$\frac{12 \times \frac{1}{75} \times 9}{\frac{1}{5} \times 17} = \frac{12 \times 9 \times \frac{1}{75}}{\frac{17}{5}} = \frac{108 \times \frac{1}{75}}{\frac{17}{5}} = \frac{108 \times 5}{75 \times 17} = \frac{540}{1275} = \frac{36}{85}$$

$$17) \frac{1/25 \times 4/5}{6/25 \times 2/5} =$$

$$\frac{\frac{1}{25} \times \frac{4}{5}}{\frac{6}{25} \times \frac{2}{5}} = \frac{\frac{4}{125}}{\frac{12}{625}} = \frac{4}{125} \times \frac{625}{12} = \frac{4 \times 5}{12} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3}$$

۸- کسر های خیلی مهم

$\frac{1}{2} = 0,5$	$\frac{1}{4} = 0,25$	$\frac{1}{5} = 0,2$	$\frac{1}{8} = 0,125$	$\frac{1}{16} = 0,0625$	$\frac{1}{20} = 0,05$	$\frac{1}{25} = 0,04$
---------------------	----------------------	---------------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------	-----------------------

$$18) \frac{14/1 \times 1 \times 1000}{2 \times 3 \times 188 \times 0,1} =$$

$$19) \frac{16 \times 42 \times 100}{0,2 \times 56 \times 160} =$$

$$500 \times 2000 = 1000000$$

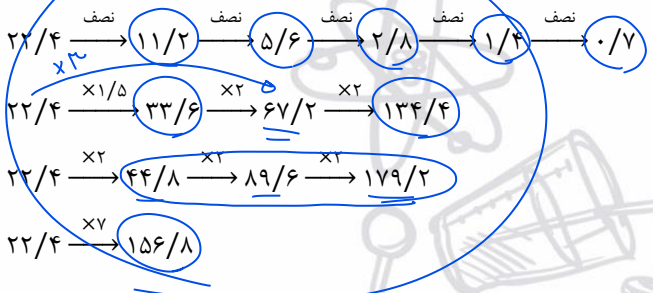
$$x = ?$$

۹- خانواده STP (همان عدد ۲۲/۴)

$$\frac{22.4}{V} = \frac{22.4}{V} = 22.4$$

$$\frac{22.4}{V} = \frac{1}{12} \Rightarrow 22.4$$

$$22.4 \approx 22.4 = \frac{9}{\Sigma}$$



$$20) \frac{22/4 \times 6 \times 20}{32} = \frac{1}{12} \times 6 \times 20 = 10$$

$$21) \frac{4 \times 14 \times 14}{224 \times 16/8} = \frac{4 \times 14 \times 14}{224 \times 2} = 1125$$

$$* 22) \frac{24 \times 18}{(22/4) \times 0.18 \times 0.172} = \frac{24 \times 18}{0.9 \times 0.18 \times 0.172} = \frac{100}{3} = 33.33$$

۱۰- خانواده عدد ۲۷۳ (تبدیل درجه سلسیوس به کلونین)

مضارب و اعداد مربوط به ۲۷۳ را بدانید. زیرا در محاسبات به آنها برخورد میکنید و راحت تر می توانید محاسبات را انجام دهید.

$$273 = 3 \times 91 = 6 \times 45.5$$

$$273 = 3 \times 7 \times 13 = 21 \times 13 = 7 \times 39$$

$$23) \frac{12 \times 22/4 \times (91 + 273)}{273 \times 1/12} = \frac{12 \times 22/4 \times (91 + 273)}{273 \times 1/12}$$

$$24) \frac{2 \times 22/4 \times (91 + 273)}{32 \times (45.5 + 273)} = \frac{2 \times 22/4 \times (91 + 273)}{32 \times (45.5 + 273)}$$

$$\frac{3,913 \times 10^{22}}{710.2 \times 10^{23}}$$

$$91 \leftarrow 50.9^{\circ}C$$

$$91 + 273$$

$$364$$

$$364 \times 10^{23}$$

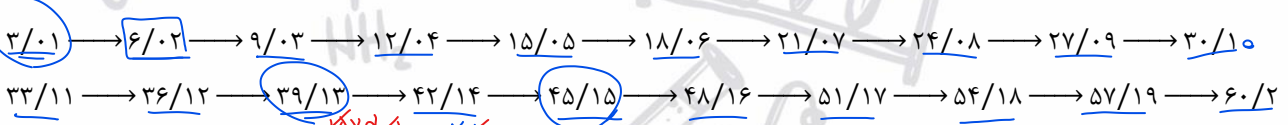
$$50.9 + 273$$

$$323.9$$

$$323.9 \times 10^{23}$$

۱۱- خانواده عدد آووگادرو ($N_A = 6.02 \times 10^{23}$)

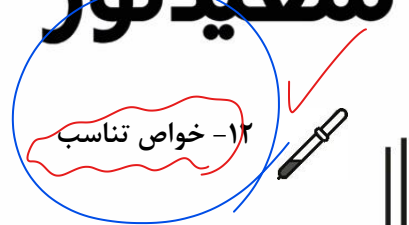
مضارب و اعداد مربوط به ۶/۰۲ را بدانید. زیرا در محاسبات به آنها برخورد میکنید و راحت تر می توانید محاسبات را انجام دهید.



$$25) \frac{4/515 \times 10^{22} \times 24}{6/0.2 \times 10^{23} \times 45} = \frac{4/515 \times 10^{22} \times 24}{6/0.2 \times 10^{23} \times 45} = 1.5$$

$$26) \frac{391/3 \times 10^{21} \times 0.56}{6/0.2 \times 10^{23} \times 91} = \frac{391/3 \times 10^{21} \times 0.56}{6/0.2 \times 10^{23} \times 91} = 1 \times 10^{-3}$$

محاسبات در مسائل شیمی



@SNoori_Chem
@SaeedNoori

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a-c}{b-d} = \frac{a+c}{b+d}$$

تست ۱: یک عنصر فرضی است. اگر از واکنش ۲۰/۴ گرم MO با مقدار کافی گاز اکسیژن، مقدار ۲۲/۸ گرم M_2O_3 به دست آید، جرم مولی

M چند گرم است؟ (O=۱۶ g/mol)

۴۸ (۲) ۶۴ (۱)

$$2MO + O_2 \rightarrow M_2O_3$$

$$\frac{2 \times (M+16)}{2 \times 16} = \frac{22.8}{22.8} = \frac{20.4}{20.4}$$

$$M+16 = 21 \Rightarrow M = 05$$

تست ۲: از واکنش کامل ۹/۶ گرم هیدروکسید یک فلز سه ظرفیتی با مقدار کافی محلول سولفوریک اسید، مطابق واکنش موازنه نشده زیر، ۱۸/۹

گرم نمک تشکیل می شود، جرم مولی فلز کدام است؟ (H = ۱, O = ۱۶, S = ۳۲: g. mol⁻¹)

$M(OH)_3 + H_2SO_4 \rightarrow M_2(SO_4)_3 + H_2O$ (تجربی خارج ۹۷- با کمی تغییر)

۴۵ (۴) ۸۹ (۳) ۷۰ (۲) ۲۰ (۱)

$$\frac{2 \times (M+17)}{2 \times 16} = \frac{18.9}{18.9} = \frac{9.6}{9.6}$$

$$M+17 = 10.5 \Rightarrow M = -6.5$$

تست ۳: اگر نسبت تعداد مولکول های ۲۲۴ گرم گاز SO_2 به تعداد اتم های ۲۷ گرم N_2O_x برابر ۲ باشد، x کدام است؟

(N = ۱۴, O = ۱۶, S = ۳۲: g. mol⁻¹)

۵ (۲) ۴ (۱)

$$\frac{224}{64} = \frac{x}{27} \Rightarrow x = \frac{27}{2} NA$$

$$\frac{27}{2} NA = \frac{27}{2} NA$$

$$\frac{27}{2} NA = \frac{27}{2} NA$$

تست ۴: فلز A با هالوژن X، ترکیبی با فرمول شیمیایی AX_2 تشکیل می دهد. این ترکیب بر اثر گرما، مطابق واکنش

$2AX_2(s) \xrightarrow{\Delta} 2AX(s) + X_2(g)$ تجزیه می شود. هرگاه ۱/۱۲ گرم از AX_2 به طور کامل تجزیه شود و ۰/۷۲ گرم AX و ۷۱/۲۵ میلی لیتر از

X_2 تشکیل شود، جرم اتمی هالوژن X چند برابر جرم اتمی فلز A است؟ (حجم مولی گازها را در شرایط آزمایش، برابر ۲۸/۵ لیتر در نظر بگیرید.)

(ریاضی ۱۴۰۰)

$$\frac{1.12}{28.5} = \frac{0.72}{28.5} = \frac{1}{28.5}$$

$$X = 16, A = 16$$

تست ۵: مقداری پتاسیم پرمنگنات ($KMnO_4$) را وارد یک ظرف سرپسته می کنیم و حرارت می دهیم تا مطابق واکنش زیر به طور کامل تجزیه

شود. اگر اختلاف جرم MnO_2 و K_2MnO_4 تولیدی از این واکنش برابر ۲/۷۵ گرم باشد، حجم O_2 تولید شده چند لیتر بوده است؟ (واکنش در

شرایط استاندارد انجام می شود.) (Mn = ۵۵, O = ۱۶, K = ۳۹ : g. mol⁻¹)

$2KMnO_4(s) \rightarrow K_2MnO_4(s) + MnO_2(s) + O_2(g)$

$$\frac{x + 2.75}{197} = \frac{x}{158} = \frac{2.75}{197}$$

$$y = 1.56$$



تکنیک سوم: رقم سمت راست و علامت جبری



۲۷) $0.451 \times 56 =$

۲۰/۸ (۴)

۲۵/۲۵۶ (۳)

۳۴ (۲)

۳۸/۵ (۱)

۲۸) $\frac{309/52}{72} =$

۵/۵ (۴)

۴/۸۶ (۳)

۴/۲۴ (۲)

۳/۵ (۱)

۲۹) $\frac{92 \times 4/45 \times 1000 \times 0/9}{890} =$

۱۲۴۲ (۴)

۱۱۵۰ (۳)

۴۱۴ (۲)

۳۹۶ (۱)

۳۰) $1897 - 15321 + 172 - 15 =$

-۱۳۹۵۸ (۴)

-۱۳۲۶۷ (۳)

+۱۲۴۲۱ (۲)

+۱۸۰۵۷ (۱)

۳۱) $3(1356/3) - 5379 + 5(-1379/4) =$

+۸۳۲۱/۲ (۴)

+۶۹۵۴/۶ (۳)

-۷۸۹۱/۹ (۲)

-۸۲۰۷/۱ (۱)

۳۲) $-411 + (-108) + (-121/5) + (-496) + 349 =$

-۸۷۸/۵ (۴)

-۷۸۷/۵ (۳)

-۸۷۵/۵ (۲)

+۷۵۸/۵ (۱)

تجربی داخل ۹۷

سنجش

سنجش

تجربی داخل ۹۱

$$\bar{M} = M_1 + \frac{F_2}{100}(M_2 - M_1) + \frac{F_3}{100}(M_3 - M_1)$$

۲۷X	۲۵X	۴۷A	۴۵A	ایزوتوپ
۸۰	۲۰	۹۰	۱۰	درصد فراوانی

تست ۶: با توجه به داده‌های جدول زیر، جرم مولکولی ترکیب A_2X_3 چند amu است؟ (عدد جرمی را برابر جرم اتمی با یکای amu در نظر بگیرید.)

(ریاضی ۹۵)

۲۰۳/۴ (۲)

۲۱۳/۶ (۱)

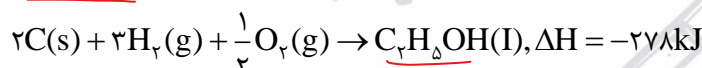
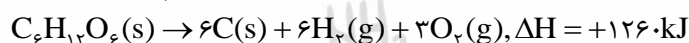
۱۸۸/۷ (۴)

۱۹۸/۵ (۳)

$A: 55 + \frac{9}{100}(2) = 56.18 \times 2 = 112.36$

$X: 145 + \frac{1}{100}(2) = 145.02 \times 2 = 290.04$

تست ۷: با توجه به واکنش‌های گرمایشی زیر:



ΔH واکنش: $C_6H_{12}O_6(s) \rightarrow 2C_2H_5OH(l) + 2CO_2(g)$ ، برابر چند کیلوژول است و با آزاد شدن ۲۱۰ کیلوژول انرژی گرمایی

(تجربی ۱۴۰۰)

در این واکنش، چند گرم گلوکز به اتانول تبدیل می‌شود؟ (H=1, C=12, O=16: g.mol⁻¹)

$\frac{210}{148} = \frac{180}{x} \Rightarrow x = 125$

۴۵۰، -۹۲ (۳)

۵۴۰، -۸۴ (۲)

۴۵۰، -۸۴ (۱)



تکنیک چهارم: تخمین زدن



$$33) \frac{50}{5/6} \times \frac{3}{2} \times \frac{1}{9} = 7 \times 5,0 = 7 \times (5 + \frac{1}{7}) = 37$$

۵۶/۱۶(۴) ۴۵/۱۰۲(۳)

$$\frac{34}{0.48(2)}$$

۲۶/۵۱۲(۱)

$$34) \frac{134 \times 1000}{30} = \frac{134}{30} \times 1000 = 4466.67(3)$$

۶۷۵۶/۳(۴)

۱۴۴۰۰(۲)

ریاضی داخل ۹۵

۱۱۸۳۳(۱)

$$35) \frac{0.6 \times 2 \times 296}{3} = 2 \times 296 = 592$$

۱۷/۷۶(۴) ۱۱/۸۴(۳)

۱۶/۷۹(۲)

ریاضی خارج ۹۱

۲۴/۵۸(۱)

$$36) \frac{35}{62/5} \times 100 = 275.8$$

۵۶/۱۸(۴)

۴۲/۱(۳)

تجربی داخل ۹۵

۲۵/۷(۱)

$$37) \frac{2 \times 56}{160 + 56} \times 100 = 25.4$$

۵۶/۱۸(۴)

۴۲/۱(۳)

تجربی خارج ۹۷

۷۰ (۱)

$$38) \frac{890 \times 0.5}{1/4} = 222500$$

۵۳(۳)

ریاضی داخل ۹۲ - پا تغییر

۲۶ (۲)

$$39) \frac{0.45 \times 14/6 \times 100}{4/6} = 52.5$$

۱۵۲/۶(۴)

۱۴۲/۸ (۲)

۱۲۰/۴(۱)

$$40) \frac{13 \times 2 \times 22/4 \times 400}{2 \times 65 \times 232} = 1.58$$

۱۱/۵۸(۴)

۹/۸۵(۳)

۸/۲۵ (۲)

محاسبات در مسائل شیمی

$$41) \frac{5 \times 33}{2 \times 33} = \frac{20}{7} < \frac{21}{7} = 3$$

3/12 (4)

2/86 (3)

2/01 (2)

1/53 (1)

$$42) \frac{87 \times 1/42}{. / 6 \times . / 8 \times 2 \times 35/5} =$$

4/640 (4)

2/320 (3)

3/625 (2)

2/715 (1)



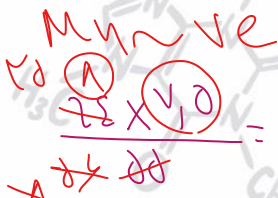
تست ۸: اتم های موجود در یک مکعبه به ابعاد ۴ سانتی متر از فلز منگنز، به تقویب دارای چند مول الکترون ظرفیتی است؟ (جرم هر سانتی متر مکعب از فلز منگنز را برابر ۷/۵ گرم در نظر بگیرید $(\rho_{\text{Mn}} = 5.5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1})$ (ریاضی ۱۴۰۰)

67/2 (4)

65/8 (3)

61/1 (2)

57/5 (1)

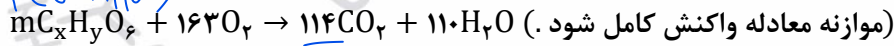


$$n = 8 \times (7 + \frac{1}{2}) = 70$$



تست ۹: در اثر سوختن کامل ۸۹ گرم از یک نوع چربی $(C_xH_yO_z)$ مطابق واکنش زیر، به ترتیب از راست به چپ، چند لیتر اکسیژن مصرف و چند مول گاز CO_2 تولید می شود؟ (حجم مولی گازها در شرایط آزمایش، برابر ۲۵L فرض شود: $(H=1, C=12, O=16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1})$)

(تجربی خارج ۹۹)



7/5, 302/75 (2)

5/7, 302/75 (1)

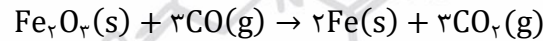
7/5, 203/75 (4)

5/7, 203/75 (3)

$$\frac{19}{10} = \frac{x}{14C \times 25} = \frac{y}{112}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x = \\ y = 57 \end{array} \right.$$

تست ۱۰: برای تولید ۲/۸ تن آهن از سنگ معدن Fe_2O_3 با خلوص ۵۰ درصد، مطابق واکنش زیر با بازده ۸۰ درصد، چند تن از این سنگ معدن لازم است و گاز CO_2 حاصل را با چند کیلوگرم کلسیم اکسید می توان جذب کرد؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید)



$(C=12, O=16, Ca=40, Fe=56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1})$

(ریاضی ۹۹)

4200.8 (4)

4200.10 (3)

3250.8 (2)

3250.10 (1)

قسمت سوم : تمرین

پس از مطالعه دقیق این درسنامه برای تسلط بیشتر تمرین‌های زیر را بررسی کنید.
تمرین: حاصل عبارت‌های زیر را که بخشی از محاسبات تست‌های شیمی در کنکور سراسری است به دست آورید.

$$1) \frac{2/25 \times 2 \times 22/4}{18 \times 2}$$

$$4) \frac{5/2 \times 2 \times 90}{26}$$

$$7) \frac{2/1 \times 100}{84 \times 80}$$

$$10) \frac{1000 \times 1/0.1 \times 5/6}{50/5 \times 56}$$

$$13) \frac{0/0.6 \times 2 \times 296}{3}$$

$$16) \frac{2/25 \times 22/4}{18}$$

$$19) \frac{8/125 \times 0/8}{65}$$

$$22) \frac{5/6 \times 2 \times 18}{22/4}$$

$$25) \frac{15/12 \times 12 \times 100}{18 \times 7 \times 20}$$

$$28) \frac{2 \times 36/5}{100 \times 100 \times 110} \times 10^6$$

$$31) \frac{9/2 \times 74 \times 80}{46 \times 100}$$

$$34) \frac{25 \times 0/0.2 \times 74}{2}$$

$$37) \frac{955/3 \times 100}{5 \times 233}$$

$$40) \frac{7/68 \times 1/25 \times 2 \times 122/5}{32 \times 3}$$

$$43) \frac{15 \times 6/0.22 \times 10^{23}}{60}$$

$$46) \frac{10 \times 7/625 \times 22/4 \times 80}{61}$$

$$49) \frac{0/54 \times 3 \times 64}{2 \times 27}$$

$$2) \frac{0/0.76 \times 2 \times 40}{152 \times 500 \times 1/0.1} \times 10^6$$

$$5) \frac{2 \times 2/84}{71}$$

$$8) \frac{5/6 \times 2 \times 18}{22/4}$$

$$11) \frac{1/2 \times 80 \times 100}{16 \times 8}$$

$$14) \frac{1000 \times 1/25 \times 49}{100 \times 98}$$

$$17) \frac{20 \times 73}{1073}$$

$$20) \frac{500 \times 0/2 \times 40}{10^3}$$

$$23) \frac{6 \times 80 \times 2}{100 \times 24 \times 0/0.8}$$

$$26) \frac{16 \times 6/0.22 \times 10^{23}}{64}$$

$$29) \frac{0/5 \times 5 \times 22/4}{2}$$

$$32) \frac{7/5 \times 484}{22/4 \times 3}$$

$$35) \frac{1164 \times 40 \times 100}{97 \times 80}$$

$$38) \frac{10 \times 1/25 \times 40}{98}$$

$$41) \frac{11/5 \times 0/8}{46}$$

$$44) \frac{0/4 \times 3 \times 22400}{2 \times 600}$$

$$47) \frac{9/6 \times 337}{32}$$

$$50) \frac{0/0.84 \times 2}{56 \times 6}$$

$$3) \frac{1175}{100 \times 50}$$

$$6) \frac{10^6 \times 0/122}{10^3 \times 61 \times 0/25}$$

$$9) \frac{180 \times 8/58}{286}$$

$$12) \frac{0/5 \times 890}{2 \times 4/2}$$

$$15) \frac{5/6 \times 100}{44/9 + 5/6}$$

$$18) \frac{0/1391}{(207 + (2 \times 35/5)) \times 0/1}$$

$$21) \frac{6/5 \times 3 \times 28}{65 \times 2 \times 0/9}$$

$$24) \frac{2/5 \times 40}{1/35 \times 10}$$

$$27) \frac{40 \times 2/5}{0/2}$$

$$30) \frac{9/8 \times 3 \times 32}{122/5 \times 2}$$

$$33) \frac{7 \times 80 \times 2}{100 \times 56 \times 0/0.8}$$

$$36) \frac{6/72 \times 2 \times 122/5 \times 10^4}{22/4 \times 3 \times 80 \times 50}$$

$$39) \frac{15 \times 6/0.22 \times 10^{23}}{60}$$

$$42) \frac{25 \times 12/16 \times 100}{1000 \times 2}$$

$$45) \frac{1/42 \times 10^3 \times 40 \times 1/1}{284}$$

$$48) \frac{25 \times 80 \times 22/4 \times 60}{10^6}$$

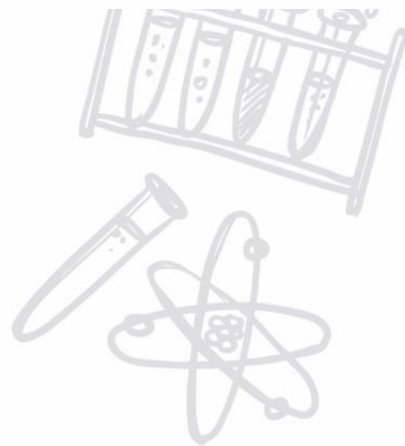
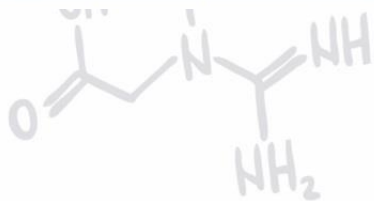
ردیف	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
پاسخ	۲/۸	۷۹/۲	۰/۲۳۵	۳۶	۰/۰۸	۸	۰/۰۳	۹	۵/۴	۲
منبع سؤال	تجربی ۸۸	تجربی ۹۲	تجربی ۸۹	تجربی ۹۲	ریاضی ۹۱	ریاضی ۸۸	تجربی ۹۲	تجربی ۸۸	تجربی ۹۱	تجربی ۸۷

ردیف	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰
پاسخ	۷۵	۵۳	۱۱/۸۴	۶/۲۵	۱۱/۰۹	۲/۸	۱/۳۶	۵×10^{-3}	۰/۱	۴
منبع سؤال	ریاضی ۸۸	ریاضی ۹۲	ریاضی ۹۱	ریاضی ۹۰	تجربی ۸۷	ریاضی خارج ۸۷	ریاضی ۹۰	ریاضی ۹۲	ریاضی ۹۰	ریاضی ۸۸

ردیف	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰
پاسخ	۴/۶۷	۹	۵	۷/۴	۷۲	$۱۵/۰۵۵ \times 10^{۲۲}$	۵۰۰	۶۶/۳۶	۲۸	۳/۸۴
منبع سؤال	تجربی ۸۶	ریاضی ۸۷	ریاضی ۸۹	تجربی ۸۹	تجربی ۹۲	ریاضی ۸۹	ریاضی ۸۸	تجربی ۹۱	ریاضی ۸۸	تجربی ۹۱

ردیف	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۳۹	۴۰
پاسخ	۱۱/۸۴	۵۴	۲/۵	۱۸/۵	۶۰۰	۶۱/۲۵	۸۲	۵/۱	$۱/۵ \times 10^{۲۳}$	۲۴/۵
منبع سؤال	ریاضی ۹۲	ریاضی ۹۱	ریاضی ۸۸	تجربی ۸۷	تجربی ۹۰	ریاضی ۸۸	ریاضی ۹۱	ریاضی ۸۸	تجربی ۸۸	ریاضی ۹۰

ردیف	۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰
پاسخ	۰/۲	۱۵/۲	$۱/۵ \times 10^{۲۳}$	۲۲/۴	۲۲۰	۲۲۴۰	۱۰۱/۱	۲/۶۸۸	۱/۹۲	۵×10^{-۴}
منبع سؤال	تجربی ۹۰	تجربی ۹۰	تجربی ۸۸	تجربی ۹۱	تجربی ۹۲	ریاضی خارج ۹۰	ریاضی ۸۹	تجربی ۸۹	تجربی ۹۰	ریاضی ۹۱



قسمت چهارم : آزمون های محاسبات

در این قسمت ۲۰ آزمون محاسباتی برای تثبیت یادگیری نکات و تکنیک های بیان شده و استفاده از آن ها در سوالات برای شما قرار دادیم. پاسخ آزمون ها در کانال کهکشان راه شیمی (@SNoori_Chem) قرار خواهد گرفت.

هر روز یک آزمون را حل کرده و بررسی کنید.

تاریخ :

آزمون روز اول :



$$1) \frac{11/75}{0/25 \times 200} =$$

$$2) \frac{180 \times 2/86}{858} =$$

$$3) \frac{2 \times 40 \times 0/36 \times 100}{18 \times 80} =$$

$$4) (-580 \times 2) - (537 \times 2) - 52 =$$

$$5) 140 + \left(-110 \times \frac{1}{2}\right) + 170 =$$

$$6) \frac{100 \times 0/8 \times 48/3}{46 \times 48} =$$

$$7) \sqrt{\frac{(0/4) \times (0/6)^2}{24}} =$$

$$8) (100 \times 4/2) + (5 \times 4 \times 0/08) =$$

$$9) -393/5 - (-571/7) + 74/8 =$$

$$10) \frac{1/12 \times 2 \times 18}{22/4 \times 9} =$$



تاریخ:

$$1) \frac{4^{12}}{2 - \frac{4}{3}} \times 16 =$$

$$2) \frac{1/5 \times 10^{-2}}{16 \times 10^{-3}} =$$

$$3) \frac{300 \times 3 \times 96}{27 \times 2} =$$

$$4) \log \frac{1}{(0/5)} =$$

$$5) 0/2 + \frac{0/6 + (2 \times 0/35)}{2} =$$

$$6) \frac{12 \times 0/72}{10.8 \times 0/24} =$$

$$7) \sqrt{\frac{7 \times 80 \times 20}{100 \times 56 \times 0/0.8}} =$$

$$8) \frac{\left(\frac{0/6}{5}\right)^2}{\left(\frac{0/3}{5}\right)^2 \times \left(\frac{0/2}{5}\right)} =$$

$$9) 156 + (0/5 - 113) - \frac{1}{4}(-163) =$$

$$10) \frac{373/5 \times 2/5 \times 2 \times 23 \times 10^6}{1245 \times 400 \times 1000} =$$



تاریخ :

$$1) \frac{1/6 \times 1/6}{128 \times 0/05} =$$

$$2) \frac{0/4 \times (0/8)^2}{0/04} - 0/4 =$$

$$3) \log \frac{78}{85} + \log \frac{34}{13} + \log \frac{5}{6} =$$

$$4) \frac{-0/25 + \sqrt{(0/25)^2 - 4(-0/125)}}{2} =$$

$$5) \frac{1/83 \times 90 \times 450}{98 \times 100} =$$

$$6) \frac{32 \times 145/4}{6/4} =$$

$$7) \sqrt{\frac{0/375 \times 60}{50}} =$$

$$8) \frac{(0/8)^2}{(1 - 0/8)^2} + 3 =$$

$$9) 6 \times 44 - 2(-394) + 6(286) + 2(-151) =$$

$$10) \frac{(0/4 - 0/32) \times (10)^3}{2 \times 0/05} =$$



تاریخ:

$$1) \frac{68/4 \times 40 \times 3 \times 22/4}{100 \times 342} =$$

$$2) \frac{75 \times 1/6}{60 \times 2} \times 100 =$$

$$3) \frac{20 \times 4/2 \times (80 - 30)}{5 \times 10} =$$

$$4) \frac{25 \times 0.2 \times 74}{4} =$$

$$5) \frac{32 \times 1/5}{0.96} =$$

$$6) \frac{41/25 \times 500}{165 \times 1/25} =$$

$$7) \sqrt{\frac{60/6 \times 12 \times 28}{101 \times 4 \times 1/4}} =$$

$$8) \sqrt{0.5 \times 0.5 \times 1/6 \times (10)^{-3}} =$$

$$9) 2(-393/5) + 3(-286) + 38/6 - (-715) =$$

$$10) \frac{(200 \times 4/2 + 150) \times 90}{10} =$$



تاریخ:

$$1) -296 + ((393 - 140) \times 0.1) =$$

$$2) \frac{10^{-2} \times 10^{-2}}{\left(\frac{1}{4}\right)^2} =$$

$$3) \frac{126/5 \times 80 \times 2 \times 28}{4 \times 100 \times 10.1} =$$

$$4) -\log(5 \times 10^{-4}) =$$

$$5) \frac{67/2 \times (10)^{-4}}{5/6 \times (10)^{-4}} =$$

$$6) \frac{49 \times (10)^2 \times 17}{98 \times 10} =$$

$$7) \sqrt{\frac{5/74 \times 1000 \times 50}{143/5 \times 2 \times 0.4}} =$$

$$8) \frac{5/875}{5 \times 0.5} =$$

$$9) -286 + 293/5 - (2 \times 38/6) - 715 =$$

$$10) \frac{(0.48) \times \frac{64}{100} \times 4 \times 18}{2} =$$



تاریخ:

$$1) \frac{28 \times 6 \times (0.5)^2}{0.4 \times 3/5} =$$

$$2) \sqrt{\frac{125 \times 49 \times 10^{-14}}{35 \times 175 \times 10^{-8}}} =$$

$$3) [2 \times (322) + 3 \times (-233)] - [(4 \times (-18))] =$$

$$4) \frac{2/16 \times 10^{-9} \times 40}{24 \times 10^{-11} \times 4/5 \times 10^{-5}} =$$

$$5) 0.18 \times 10^3 \times \frac{(0.1)(0.2)^3}{(0.6)} =$$

$$6) \frac{224 \times (0.8)^2}{2/1 \times 2^2 \times 56} =$$

$$7) 2/7 \times 10^6 (0.01)(0.3)^3 - 29 =$$

$$8) \frac{8700 \times 3/5}{29 \times (287 - 257) 10^3} =$$

$$9) \frac{1/26 \times 4/2 \times (92 - 88)}{18 \times 0.56} =$$

$$10) 3/5 + \log \frac{(0.25)^2}{0.5} =$$



تاریخ:

$$1) \sqrt{\frac{(. / 2)^{-4} \times (. / 1)}{(. / 0.1)^2 \times 250}} =$$

$$2) \frac{(. / 25) \times (. / 125)}{(. / 625)} =$$

$$3) \frac{450 \times 6 \times 32 \times 90}{100 \times 180 \times 2} =$$

$$4) \log\left(\frac{1250}{. / 5 \times 250}\right) =$$

$$5) \frac{(. / 84 - 1 / 4)}{. / 5} =$$

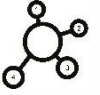
$$6) \frac{(-1000 + (500 \times 168) + (20 \times 50))}{3 \times 100} =$$

$$7) \frac{19/8 \times 220.8/5}{23/1} =$$

$$8) \frac{367/5}{122/5} \times 3 =$$

$$9) 2(-1000) + 6 \times 41 + 1600 =$$

$$10) \frac{1/0.35 \times 32}{46 \times 2} =$$



تاریخ:

$$1) \frac{(2 \times 0.5)^2 \times (0.5)}{(3 - 4(0.5))^4 \times (1 - 0.5)} =$$

$$2) (4 \times 75) + (3 \times (-18)) + 54 =$$

$$3) \frac{(0.2)^2}{(0.3)^2 \times (0.2)} =$$

$$4) \frac{80 \times 2 \times 28}{16} =$$

$$5) \log 3 - \left(\log 2/1 + \log \frac{1}{\sqrt{2}} \right) =$$

$$6) \frac{(200 \times \frac{40}{100}) + (300 \times \frac{70}{100})}{200 + 300} =$$

$$7) \sqrt{\frac{0.4 \times 3 \times 22400}{2 \times 60}} =$$

$$8) \frac{1 \times (4/5 \times (10)^{-2})}{36} =$$

$$9) 175 - 67 - (2 \times 99) =$$

$$10) \frac{80 \times 126/25 \times 5 \times 32}{4 \times 101 \times 100} =$$



تاریخ :

$$1) \frac{0.96 \times 3/37}{3/2} =$$

$$2) \sqrt{\frac{15 \times 0.8 \times 2}{3 \times 32}} =$$

$$3) \frac{\log 2 + \log 5}{\log 3} =$$

$$4) \frac{6/0.22 \times 10^{23} \times 92 \times 10^{-3}}{1/2.44 \times 10^{21}} =$$

$$5) \frac{(0.8)^2}{(0.4) \times (0.2)^3} =$$

$$6) \frac{84 \times (-35/9)}{4/2 \times 4} =$$

$$7) \frac{-(2 - 3/5)}{-(0.6 - 1/2)} =$$

$$8) (612 + 193) - ((4 \times 138) + (170 \times 2)) =$$

$$9) -1148 - 4 \times 116 + 1111 =$$

$$10) \frac{4/76 \times 32}{158 \times 2} =$$



تاریخ:

$$1) (5 \times 375) + 4 \times (-18/1) - 1800 =$$

$$2) \frac{1/2 \times 10^{-4}}{(0/2)^2} =$$

$$3) \frac{200 \times 3 \times 22/4 \times 61/25}{122/5 \times 2 \times 10^4} =$$

$$4) \log \frac{(0/25)^3}{0/5} + 1/5 =$$

$$5) \sqrt{\left(\frac{0/2}{0/6}\right)^2 \times \frac{0/6}{0/2}} =$$

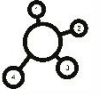
$$6) \frac{3/2 \times 342 \times 10^2}{80 \times 3 \times 75} =$$

$$7) \frac{(0/9 - 0/8)^2}{(0/5)^2} + 4/4 =$$

$$8) (0/25) \times (2^4 \times 10^{-4}) \times 3 =$$

$$9) 3 \times (-285) + 2(-393) + \left(-\frac{1}{2} \times (-3120)\right) =$$

$$10) \frac{64 \times 1/0.5}{(20 + 2/4)} =$$



تاریخ:

$$1) \frac{\left(\frac{2 \times 1/5}{3}\right)^2}{\left(\frac{3/5 - 1/5}{3}\right)} =$$

$$2) \frac{0./0.4 \times 63}{1260} \times 10^6 =$$

$$3) \frac{50./4 \times 780}{4/5 \times 22/4} =$$

$$4) \frac{\log 2 + \log 3 + \log 4}{\log 2 + \frac{1}{6} \log 6} =$$

$$5) \frac{12/5 \times 40}{200 \times 100 \times 25} =$$

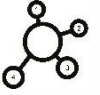
$$6) \frac{153 \times 2 \times 6/5}{17 \times 3 \times 0./2} =$$

$$7) \frac{\frac{40}{9}}{\frac{10}{23} + \frac{40}{9}} \times 100 =$$

$$8) \sqrt{\frac{0./0.35}{0./0.28} \times 500} =$$

$$9) -394 - (-283) - 0./5(-490) =$$

$$10) \frac{34 \times 5/0.5}{8/5 \times 2} =$$



تاریخ :

$$1) \frac{8 \times 1464}{32 \times 2} =$$

$$2) \sqrt{\frac{2 \times 34 \times 40 / 8}{27 / 2}} - 2 =$$

$$3) 20 \times \frac{1/32}{44} \times 0/36 =$$

$$4) \frac{856 \times 9}{107} =$$

$$5) \frac{(8 \times 10^{-3})^2 (6 \times 10^{-3})^2}{(2 \times 10^{-3})^2 (3 \times 10^{-3})^2} =$$

$$6) \frac{15/5 \times 50 \times 4 \times 2/27}{100 \times 2 \times 155} =$$

$$7) \frac{34 \times 5/0.5}{8/5 \times 2} =$$

$$8) (100 \times 4/2 \times 4) + (5 \times 0/2 \times 4) =$$

$$9) \frac{2}{3} \times 22 + (-2)(-11) + \frac{1}{3}(-48/5) =$$

$$10) \frac{0/528}{0/528 + 0/216} =$$



تاریخ:

$$1) \frac{0.9}{0.9 + 1/5 + 1/2} \times 100 =$$

$$2) (512 + 92) - ((2 \times 176) + 250) =$$

$$3) -\log \frac{2/4}{5} =$$

$$4) \frac{8 \times 1/6 \times 5}{8 \times 10^3} =$$

$$5) \frac{28/125}{25 \times 45} =$$

$$6) \frac{600 \times 6 \times 22/4}{180 \times 2} =$$

$$7) \sqrt{\frac{9/8 \times 91}{13 \times 1/4}} =$$

$$8) \frac{(0.16)^2}{(0.09)^2 \times (0.12)} =$$

$$9) -18/75 + \frac{1}{2}(-1376) + 41/11 + 92 =$$

$$10) \frac{0.8 + 0.12}{0.8 + 0.12} =$$



تاریخ:

$$1) \frac{87/75 \times 3 \times 22/4 \times 60}{27 \times 2 \times 44/8} =$$

$$2) 252 \times (-7) + 8(2 - 3/6) =$$

$$3) \frac{10^3 \times 23/7 \times 1/2}{150 \times 80} =$$

$$4) -\log(0./3 \times 10^{-4}) =$$

$$5) \frac{0./72}{(0./25)^2} =$$

$$6) \frac{4/74 \times 32 \times 10^2}{158 \times 2} =$$

$$7) \sqrt{\frac{484 \times 3}{121}} =$$

$$8) \frac{\left(\frac{0./003}{3}\right) \times \left(\frac{0./003}{3}\right)}{\left(\frac{0./1}{3}\right) \times \left(\frac{0./1}{3}\right)} =$$

$$9) -1360 - (-52) + (-1074) + 486 =$$

$$10) \frac{600 \times 6 \times 22/4}{180 \times 2} =$$



تاریخ:

$$1) 196((375 \times 80) \times 10^{-2}) =$$

$$2) \sqrt{\frac{(0/1 + 0/3)(0/4)}{(0/2 + 0/1)^2}} =$$

$$3) -\log \frac{18 \times 10^{-3}}{4} =$$

$$4) \frac{10^3 \times 1/8 \times 41/0.2 \times 5}{198 \times 342} =$$

$$5) 1075/2 + (3 \times (-526)) =$$

$$6) \frac{600 \times 5 \times 32}{180 \times 2 \times 1/4} =$$

$$7) \frac{(0/0.2)(0/0.3)}{24 \times 10^{-4}} =$$

$$8) -187 - 458 + (23 \times 4) + 500 =$$

$$9) \frac{1}{6}(-112/5) - \frac{1}{12}(-493/4) + \frac{1}{12}(-1376) =$$

$$10) \frac{4(500 + 1000)}{5 \times 500 \times 10^3} =$$



تاریخ:

$$1) \sqrt{\frac{84 \times 2 \times 650}{22/4 \times 3}} - 25 =$$

$$2) (-394) + 2 \times (-286) - (-190) =$$

$$3) \frac{10/42}{0.5} - (22 + 64) =$$

$$4) 3/2 \times 10^{-2} \times \log \sqrt{\frac{0.18 \times 3 \times 10^3}{0.2 \times 27}} =$$

$$5) \frac{10/8 \times 10^{-4}}{(0.6)^2} =$$

$$6) \frac{231 \times 4 \times 18}{252 \times 93/0.5} =$$

$$7) \frac{(0.18)^2 \times (0.12)^2}{(0.06)^2 \times (0.04)^2} =$$

$$8) \frac{0.04 \times 3 \times 10^{-4}}{0.1} =$$

$$9) \frac{11/2 \times 160}{56 \times 0.2} =$$

$$10) -378 - (27 + 273) \left(\frac{40}{10^3} \right) =$$



تاریخ :

$$1) \frac{2 \times (1/0.5)^2}{(2/1)^2 \times (2/0.5 - 1/0.5)} =$$

$$2) \frac{0.375 \times 10.7}{30 \times 40} =$$

$$3) \frac{2 \times 18 \times (-15/55)}{0.9} =$$

$$4) \log 2 + \log 2 + \log 2 =$$

$$5) \frac{10^3 \times 1/25 \times 30}{40 \times 100 \times 2} =$$

$$6) \frac{3/5 \times 2486}{28 \times 25} =$$

$$7) \frac{100 \times 10.7}{180 \times 10^4} =$$

$$8) \sqrt{-888 + (400 \times 2 + 600)} =$$

$$9) 3 \times (-394) + 2/5(-286) + (5720) =$$

$$10) \frac{180 \times 100/8}{6/48} =$$



تاریخ:

$$1) \frac{3/62 \times 2}{90/5} =$$

$$2) \sqrt{\frac{4 \times 5/2}{26 \times 0/2}} =$$

$$3) \frac{7/68 \times 1/25 \times 2 \times 122/5}{32 \times 3} =$$

$$4) \frac{4 \times 5}{0/2 \times 0/2 \times 800} =$$

$$5) \frac{7/6 \times 252}{152} - 12 =$$

$$6) \frac{6 \times 0/65 \times 27}{3 \times 18} =$$

$$7) \frac{(0/05 + 0/03)}{20 \times \frac{1}{60}} =$$

$$8) \frac{(1/44)^{\frac{1}{2}} \times 0/25}{1/5} =$$

$$9) -2(-275) - (-820) + 2(-300) =$$

$$10) \frac{20 \times 1/32}{32} \times \frac{64}{100} =$$



تاریخ:

$$1) \frac{0.5 \times 30}{1.5 \times \frac{1}{6}} =$$

$$2) \frac{3 \times (0.6)^2}{0.9} =$$

$$3) \frac{2 \times 143/5 \times 2/54}{5/74} =$$

$$4) \log 4 + \log 6 =$$

$$5) \sqrt{\frac{6/72 \times 10^{-4}}{28} \times 10^6 \times 6} =$$

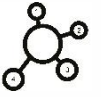
$$6) \frac{2 \times 65 \times 84}{3 \times 11/2 \times 2} =$$

$$7) \frac{(0.6)^2}{(0.15 - 2 \times 0.6)^2 (0.4)} =$$

$$8) \frac{127/5}{2 \times 17} =$$

$$-2(-112/5) - 493/4 + 12(-92/3) 9) =$$

$$10) \frac{12/6 \times 171}{2 \times 84} =$$



تاریخ:

$$1) \frac{(38 \times 20) + (36 \times 70) + (40 \times 10)}{100} =$$

$$2) \frac{\frac{152 \times 4/17}{2/28} - 152}{18} =$$

$$3) \frac{64 + 16 \times 6}{142 + 18 \times 6} =$$

$$4) \frac{\left(\frac{2/6 - 4 \times 0/4}{0/5}\right)^4 \times \left(\frac{3/2 - 3 \times 0/4}{0/5}\right)^2}{\left(\frac{1/2 + 2 \times 0/4}{0/5}\right)^2 \times \left(\frac{0/4 \times 0/4}{0/5}\right)^1} =$$

$$5) (-3012) + 6 \times (-242) - (-4500) =$$

$$6) \log 1/25 + \log 8 =$$

$$7) \sqrt{\frac{15/12 \times 60 \times 100 \times 4}{9 \times 14 \times 20}} =$$

$$8) \frac{(1/6)^2 \times (0/8)}{(0/4) \times (3/2)} =$$

$$9) \frac{(21) + \sqrt{21^2 - 4(2)(45)}}{4} =$$

$$10) \frac{0/17 + 0/17}{0/85 + 0/34} + 1 =$$