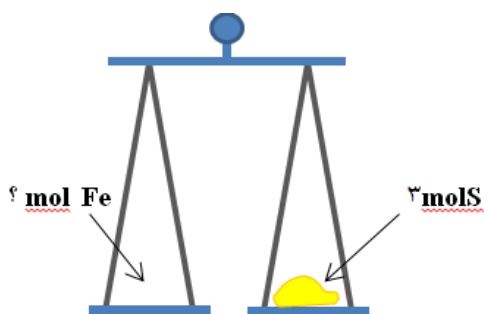


- (۱) حساب کنید در ۴۶۰ گرم فلز سدیم، چند اتم و چند مول سدیم وجود دارد؟ ($\text{Na} = 23 \text{ g. mol}^{-1}$).
- (۲) یک متر سیم مسی ۲۵/۴ گرم جرم دارد، چند سانتی متر از آن ۲ میلی مول است؟ ($\text{Cu} = 63.5 \text{ g. mol}^{-1}$).
- (۳) یک سکه آلیاژی از مس و نقره است، اگر در این سکه 1.022×10^{22} اتم نقره و ۰/۱ مول مس موجود باشد، جرم آن چند گرم است؟ ($\text{Cu} = 63.5$ و $\text{Ag} = 107$).
- (۴) در چند گرم اتانول $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ، 1.022×10^{22} اتم H وجود دارد؟
- (۵) اگر جرم 3.01×10^{23} مولکول از اکسیدی به فرمول NO_m برابر ۲۳ گرم باشد، m را بدست بیاورید.
($\text{O} = 16$ و $\text{N} = 14 \text{ g mol}^{-1}$)
- (۶) تعداد اتم‌های موجود در ۰/۲۰ گرم گاز هلیوم با تعداد اتم‌های موجود در چند گرم O_2 (گاز اکسیژن) برابر است؟
(${}^4_2\text{He}$ و ${}^{16}_8\text{O}$)



- (۷) جرم مولی گوگرد (S) و آهن (Fe) به ترتیب ۳۲ و ۵۶ گرم بر مول است. اگر در یکی از کفه‌های ترازوی زیر ۳ مول گوگرد باشد، حساب کنید در کفه دیگر چند تعداد اتم آهن باید قرار گیرد تا کفه‌ها تراز باشند؟
- (۸) با محاسبه نشان دهید، تعداد اتم‌ها در یک گرم آهن بیش‌تر است یا یک گرم آلومینیم؟ (جرم مولی آهن ۵۶ و جرم مولی آلومینیم ۲۷ گرم بر مول است)
- (۹) اگر جرم 3.01×10^{23} مولکول P_n برابر ۶۲ گرم باشد، مقدار n چقدر است؟ ($\text{mol P} = 31 \text{ g}$)

۱۰) تری نیتروگلیسرین ($C_3H_5N_3O_x$) به عنوان یک ماده منفجره به کار می‌رود. اگر جرم مولی این ماده برابر با ۲۲۷ گرم بر مول باشد، عدد x در فرمول این ماده را به دست آورید. ($O=۱۶$:g.mol^{-۱} و $N=۱۴$ و $C=۱۲$ و $H=۱$)

۱۱) تعداد اتم‌های کربن یک نمونه ۹۰ گرمی از گلوکز $C_6H_{12}O_6$ چند برابر تعداد اتم‌های هیدروژن در ۶۰ گرم اتان (C_2H_6) است؟

۱۲) در یک ظرف مخلوطی از ۵/۷ گرم بنزین (C_8H_{18}) و $۱۸/۰۶ \times ۱۰^{-۲۲}$ مولکول متان (CH_4) داریم، در مجموع چه تعداد اتم هیدروژن در این ظرف وجود دارد؟

۱۳) در کدام گزینه تعداد اتم‌های اکسیژن بیش‌تری وجود دارد؟

۱) ۳۰ گرم اوره ($CO(NH_2)_2$) ۲) ۴۰ گرم استیک‌اسید (CH_3COOH)

۳) ۱/۵ مول گوگرد دی‌اکسید (SO_2) ۴) ۲۱/۴ گرم آهن(III) هیدرواکسید ($Fe(OH)_3$)

($C=۱۲$, $O=۱۶$, $H=۱$, $Fe=۵۶$, $S=۳۲$, $N=۱۴$: g.mol^{-۱})

۱۴) اگر جرم هر الکترون را ۹×۱۰^{-۲۸} g در نظر بگیریم در ۲۶۰ گرم مس ($^{۶۵}_{۲۹}Cu$) به تقریب چند گرم الکترون وجود دارد؟

۱۵) در مخلوطی از اتم‌های آهن و مس به جرم ۴۴ گرم، تعداد $۴/۵۱۵ \times ۱۰^{-۲۳}$ اتم وجود دارد، به تقریب چند درصد جرمی مخلوط را آهن تشکیل داده است؟ ($Fe=۵۶$, $Cu=۶۴$: g.mol)

۱۶) مخلوطی از آمونیاک و متان به جرم ۱۰ گرم دارای $۱۲/۰۴ \times ۱۰^{-۲۳}$ اتم هیدروژن است، چند درصد مولی این مخلوط آمونیاک است؟