



چند مورد از مطالب زیر درباره عنصر تکنسیم درست اند؟

- (۱) همه تکنسیم در جهان به طور مصنوعی و از طریق واکنش های شیمیایی پیچیده ساخته می شوند.
- (۲) تکنسیم یک رادیوایزوتوپ است؛ زیرا رابطه $1/5 \leq \frac{n}{p}$ در آن برقرار است و نخستین عنصر ساختگی از ۲۶ عنصر ساختگی توسط بشر است.
- (۳) اندازه یون آن به اندازه یون یدید است و هنگام تصویربرداری تیروئید هر دو یون توسط این غده به دلیل اندازه مشابه جذب می شوند.
- (۴) به منظور کاهش خطر پرتوزایی، بعد از تولید باید مدت طولانی آن را نگهداری کرد و سپس آن را برای تصویربرداری تیروئید استفاده کرد.



چند مورد از مطالب زیر درباره عنصر تکنسیم درست اند؟

- (۱) همه تکنسیم در جهان به طور مصنوعی و از طریق واکنش های **شیمیایی** پیچیده ساخته می شوند.
- (۲) تکنسیم یک رادیوایزوتوپ است؛ زیرا رابطه $1/5 \leq \frac{n}{p}$ در آن **برقرار است** و نخستین عنصر ساختگی از ۲۶ عنصر ساختگی توسط بشر است.
- (۳) اندازه **یون آن** به اندازه یون یدید است و هنگام تصویربرداری تیروئید هر دو یون توسط این غده به دلیل اندازه مشابه جذب می شوند.
- (۴) به منظور کاهش خطر پرتوزایی، بعد از تولید **باید مدت طولانی آن را نگهداری کرد** و سپس آن را برای تصویربرداری تیروئید استفاده کرد.



چند مورد از مطالب زیر درست اند؟

(۱) به گلوکز دارای یون پرتوزا، نشاندار میگویند که تودهٔ سرطانی فقط آن را جذب می کند.

(۲) در فرآیند غنی سازی ایزوتوپی اورانیوم، مقدار ^{238}U را که کمتر از 0/7 درصد نمونه طبیعی اورانیوم است را افزایش می دهند.

(۳) با اینکه پسماند رادیوایزوتوپ نافلز فسفر، خاصیت پرتوزایی ندارد، اما هنوز خطرناک است و دفع آن چالش به شمار میرود.

(۴) اورانیوم شناخته شده ترین فلز پرتوزاست که ایزوتوپ های آن، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می رود.



چند مورد از مطالب زیر درباره عنصر تکنسیم درست اند؟

(۱) به گلوکز دارای **یون** پرتوزا، نشاندار میگویند که تودهٔ سرطانی **فقط آن را** جذب می کند.

(۲) در فرآیند غنی سازی ایزوتوپی اورانیوم، مقدار ^{238}U را که کمتر از 0/7 درصد نمونه طبیعی اورانیوم است را افزایش می دهند.

(۳) با اینکه پسماند رادیوایزوتوپ نافلز فسفر، **خاصیت پرتوزایی ندارد**، اما هنوز خطرناک است و دفع آن چالش به شمار میرود.

(۴) اورانیوم شناخته شده ترین فلز پرتوزاست که **ایزوتوپ های آن**، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می رود.

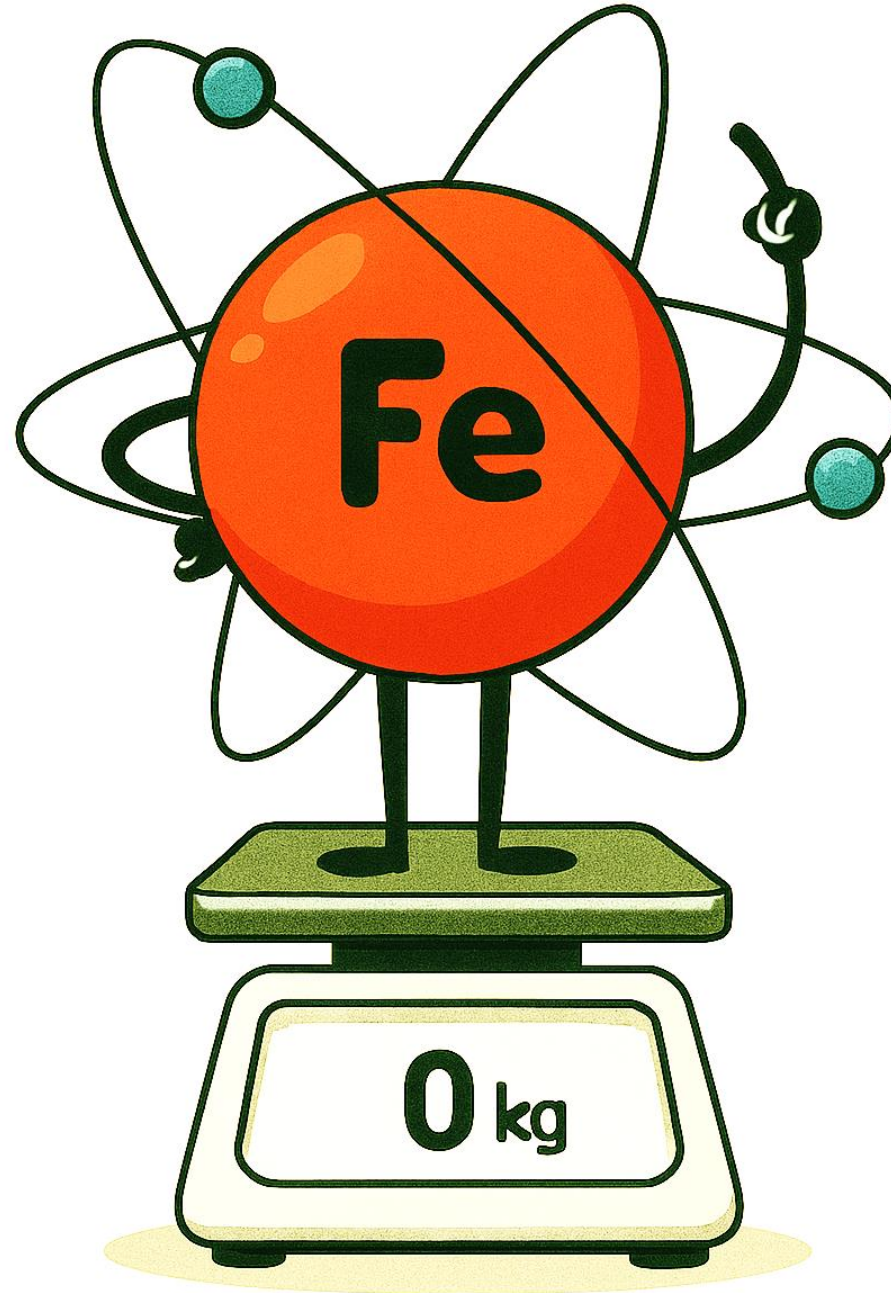
$$1 \text{ amu} \approx \frac{5}{3} \times 10^{-24} \text{ g}$$

$$1 \text{ amu} \times \frac{1}{\frac{5}{3} \times 10^{-24}} = 1 \text{ g}$$

$$1 \text{ amu} \times 6.02 \times 10^{23} = 1 \text{ g}$$

$$1 \text{ amu} \times N_A = 1 \text{ g}$$

اگہ یہ اتم بخواد برہ روی ترازو، ترازو چی نشون می ده؟؟؟



اتم ها بسیار ریزند به طوری که **نمی توان** آنها را به طور **مستقیم** مشاهده و جرم آنها را اندازه گیری کرد،
به همین دلیل دانشمندان به کمک مقیاس **جرم نسبی**، جرم **همه ی اتم ها** و همچنین **جرم تمام ذرات**
زیراتمی را اندازه گیری می کنند.

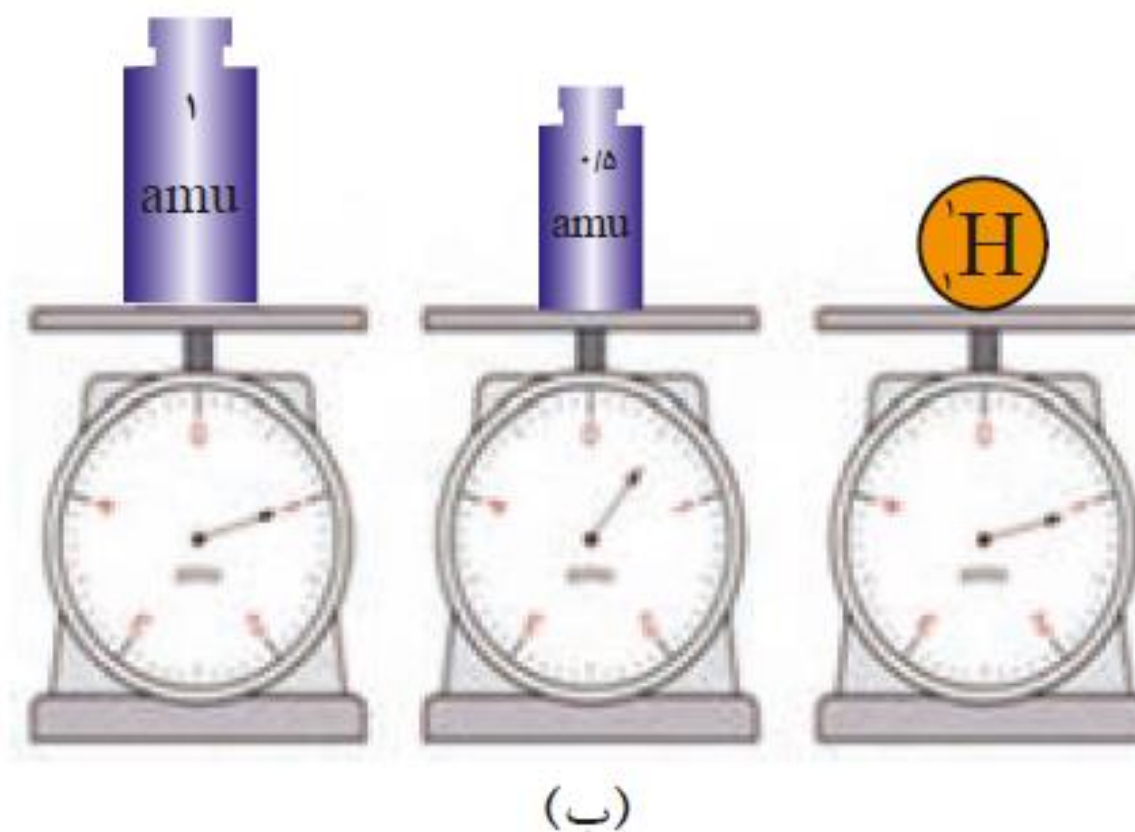
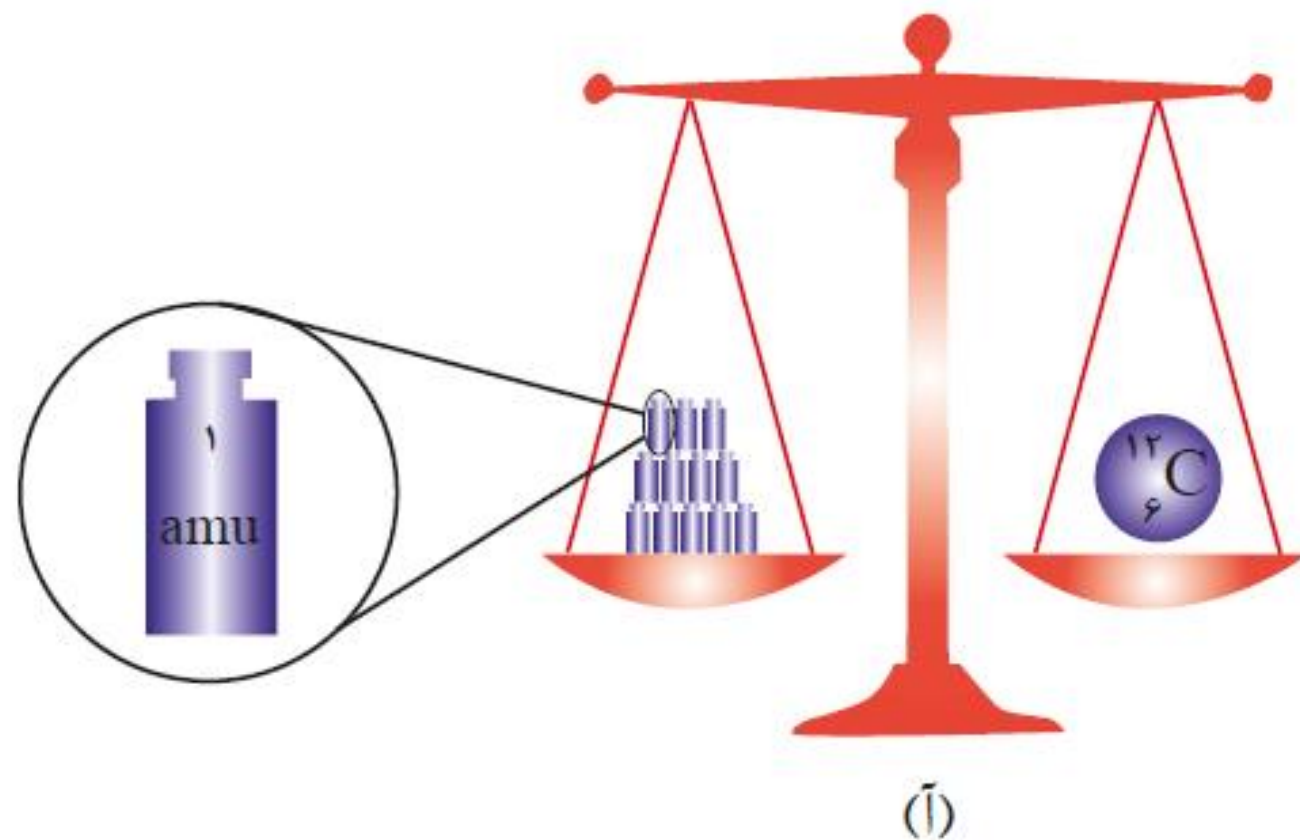


Mass Spectrometer

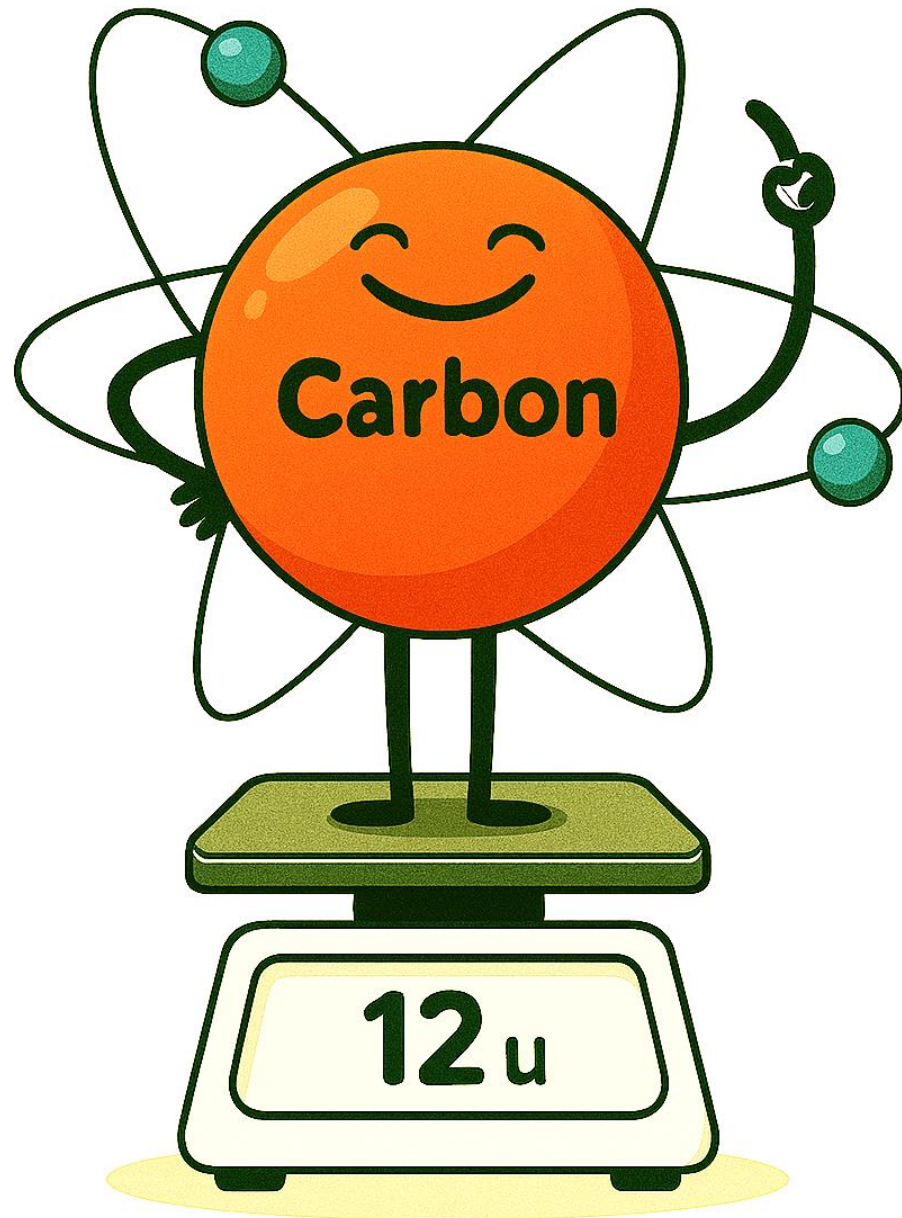
طیف سنج جرمی



جرم یک اتم را چگونه می توان اندازه گیری کرد؟



چرا کربن ۱۲؟ (بیشتر بدانیم)



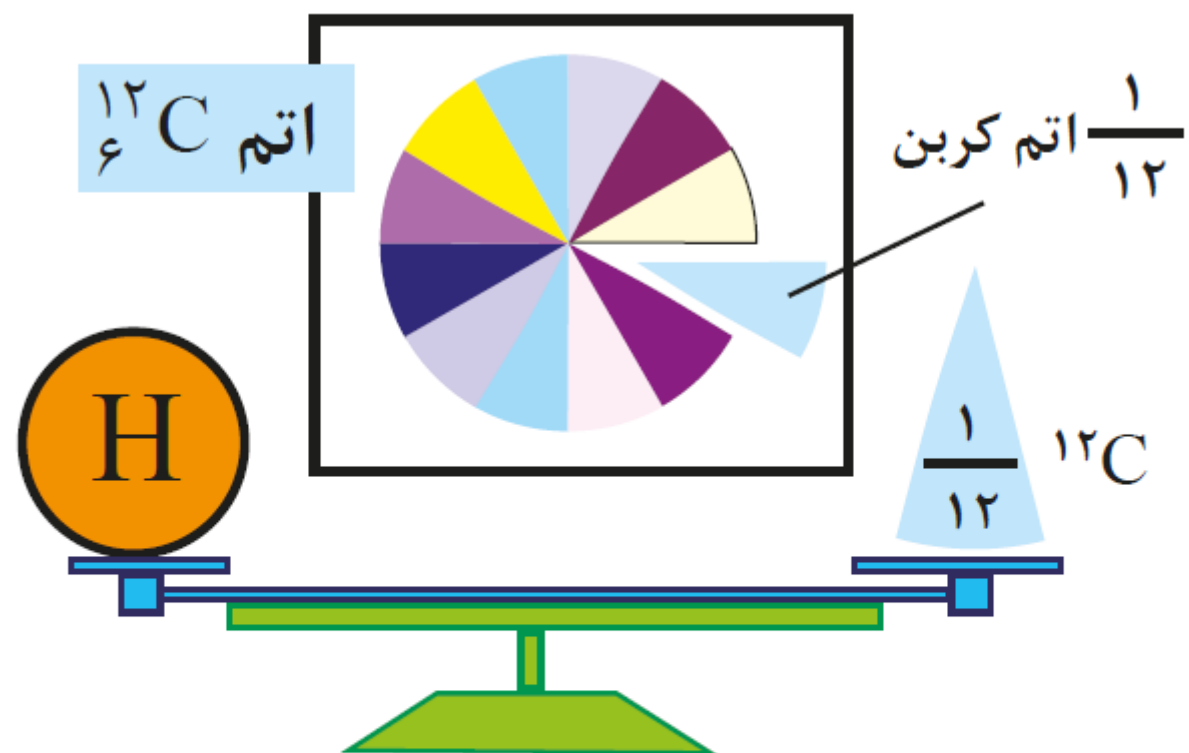
(۱) در گذشته، جامعه علمی جهانی توافق کرد که کربن-۱۲ بهترین گزینه برای وحدت استانداردهاست.

(۲) ایزوتوپ کربن-۱۲ بسیار پایدار و در طبیعت فراوانه، بنابراین انتخاب خوبی برای استاندارد بود.

(۳) همچنین کربن-۱۲ دقیقاً شامل ۶ پروتون و ۶ نوترون، که محاسبه جرمش رو ساده و قابل اعتماد می‌کنه.



چرا $\frac{1}{12}$ کربن ۱۲؟ (بیشتر بدانیم)



باید بتوان با واحد جرمی استاندارد،
جرم تمام اتم ها از جمله هیدروژن را
اندازه گیری کرد.

● الگویی دیگر برای نمایش amu

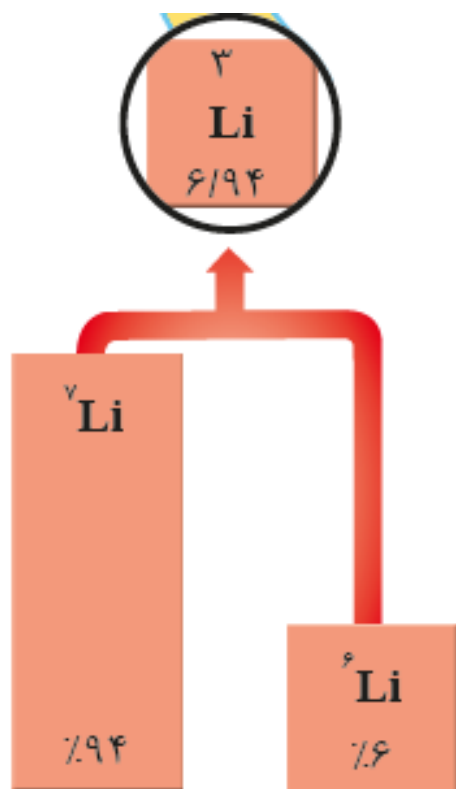


جرم یک دانش آموز بطور میانگین چقدره؟

جرم اتمی میانگین



جرم اتمی میانگین



با هم بیندیشیم

۱- با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
(آ) جدول زیر را کامل کنید.

نماد ایزوتوپ	درصد فراوانی در طبیعت	عدد جرمی (A)	جرم اتمی میانگین

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{F_1 \times A_1 + F_2 \times A_2 + F_3 \times A_3 + \dots}{F_1 + F_2 + F_3 + \dots}$$



جرم مولی



$$= 6.02 \times 10^{23} \text{ atom Fe}$$

$$\text{جرم مولی آهن} = 55.85 \frac{\text{gr}}{\text{mol}}$$

$$\text{جرم مولی آهن} = \frac{55.85}{1} \frac{\text{gr}}{\text{mol}}$$



چندتا کلمه شبیه به هم

عدد جرمی: مجموع تعداد p و n که یکا ندارد.

جرم اتمی: جرم یک اتم بر حسب amu .

جرم مولی اتم: جرم یک مول اتم بر حسب g/mol

جرم مولکولی: جرم یک مولکول بر حسب amu

جرم مولی مولکولی: جرم یک مول مولکول بر حسب g/mol



مطالعه کتاب





چند مورد از مطالب زیر درست اند؟

- (۱) اگر جرم یک کامیون $7/256$ تن باشد، باسکول جرم آن را دقیق نمایش می دهد.
- (۲) جرم اتمی 7_3Li برابر 7 g/mol است.
- (۳) جرم مولکولی اکسیژن (${}^{16}_8O$) برابر 16 amu است.
- (۴) جرم اتمی ${}^{12}_6C$ دقیقاً برابر با 12 amu است.
- (۵) جرم الکترون های موجود در 40 اتم از Mn (عدد اتمی ۲۵) برابر با $0/5 \text{ amu}$ است.



چند مورد از مطالب زیر درست اند؟

- (۱) اگر جرم یک کامیون $7/256$ تن باشد، باسکول جرم آن را دقیق نمایش می دهد.
- (۲) جرم اتمی 7_3Li برابر 7 amu g/mol است.
- (۳) جرم مولکولی اکسیژن (${}^{16}_8O$) برابر 32 amu است.
- (۴) جرم اتمی ${}^{12}_6C$ دقیقاً برابر با 12 amu است.
- (۵) جرم الکترون های موجود در 40 اتم از Mn (عدد اتمی ۲۵) برابر با $0/5 \text{ amu}$ است.

