



۱ دو اتم A و B ایزوتوپ یکدیگر هستند. اگر اتم خنثی A طبق مدل اتمی بور در مدار الکترونی دوم خود ۵ الکترون و اتم خنثی B در هسته خود ۸ نوترون داشته باشد، درباره این اتم‌ها کدام گزینه درست است؟

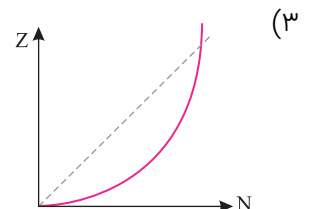
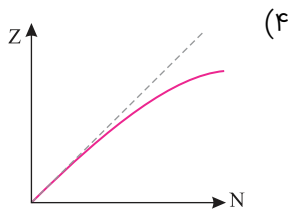
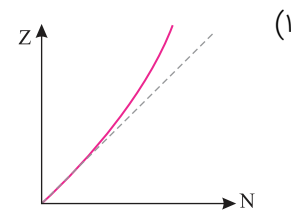
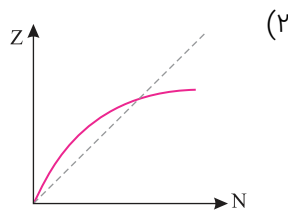
(۱) عدد جرمی اتم B، برابر ۱۵ است.

(۲) تعداد نوترون‌های اتم B دو برابر تعداد پروتون‌های آن است.

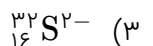
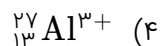
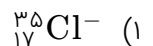
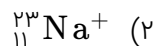
(۳) عدد اتمی اتم A برابر ۸ است.

(۴) عدد اتمی اتم A بزرگ‌تر از عدد اتمی اتم B است.

۲ در عناصر نخست جدول تناوبی، برای هر عنصر (به جز ^1_1H) داریم: $\frac{\text{عدد جرمی}}{\text{عدد اتمی}} \cong ۲$ اما با افزایش Z (عدد اتمی)، این نسبت، به تدریج افزایش می‌یابد. باتوجه به این مطلب، کدام نمودار، رابطه تعداد نوترون‌ها (N) و Z را در جدول تناوبی، بهتر نشان می‌دهد؟ (نقطه چین، خط $Z = N$ است)



۳ تفاوت تعداد الکترون و نوترون در یون $^{۷۷}_{۳۳}\text{As}^{۳-}$ دوبرابر این تفاوت در یون است.



۴ کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر ۲ اتم دارای تعداد نوترون‌های برابر باشند، حتماً ایزوتوپ یکدیگر هستند.

(۲) اگر ۲ اتم دارای تعداد پروتون‌های برابر باشند، حتماً ایزوتوپ یکدیگر هستند.

(۳) هرگاه ۲ اتم ایزوتوپ یکدیگر باشند، حتماً عدد جرمی متفاوتی دارند.

(۴) ایزوتوپ‌های یک عنصر حتماً تعداد الکترون متفاوت دارند.

۵ عنصری با عدد جرمی ۶۰ در اختیار داریم که پرتوزا است. عدد اتمی آن احتمالاً چند است؟

- (۱) ۱
(۲) ۳۰
(۳) ۲۰
(۴) گزینه‌های ۲ و ۳

۶ اتم A و یون A^{3+} در کدام دو مورد باهم تفاوت دارند؟

- (۱) حجم، تعداد الکترون‌ها
(۲) عدد جرمی، تعداد الکترون‌ها
(۳) تعداد الکترون‌ها، تعداد نوترون‌ها
(۴) عدد جرمی، حجم اتم

۷ اگر یون X^{2-} دارای ۱۷ الکترون بوده و تعداد نوترون‌های آن یکی بیشتر از تعداد پروتون‌هایش باشد، عدد اتمی و عدد جرمی آن به ترتیب کدام‌اند؟

- (۱) ۱۶ و ۲۶
(۲) ۱۵ و ۳۱
(۳) ۲۱ و ۳۱
(۴) ۱۸ و ۳۷

۸ کدام یک از نمادهای شیمیایی عناصر زیر ایزوتوپ نیتروژن ${}^{14}_7N$ است؟

- (۱) ${}^{15}_7N$
(۲) ${}^{14}_7N$
(۳) ${}^{15}_6N$
(۴) ${}^{14}_6N$

۹ کدام یک از عناصر زیر پرتوزا است؟

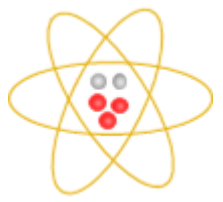
- (۱) ${}^{16}_8O$
(۲) 7_3Li
(۳) 3_1H
(۴) ${}^{56}_{26}Fe$



(۱)



(۲)



(۳)



(۴)



در یون ${}^{39}_{19}\text{K}^+$ تعداد الکترون‌ها برابر است با:

- (۱) ۲۰
- (۲) ۲۲
- (۳) ۱۱
- (۴) ۱۸

ایزوتوپ‌های یک عنصر از نظر عدد و تعداد باهم تفاوت دارند.

- (۱) اتمی - الکترون
- (۲) اتمی - نوترون
- (۳) جرمی - پروتون
- (۴) جرمی - نوترون

عدد جرمی عنصر فرضی M برابر ۲۳ است. اگر بدانیم در این عنصر تعداد نوترون‌ها ۳ عدد از تعداد پروتون‌ها بیشتر است، آنگاه یون M^{3+} چند الکترون دارد؟

- (۱) ۷
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۳
- (۴) ۱۲

کدام اتم پرتوزا است؟

- (۱) ${}^3_1\text{X}$
- (۲) ${}^9_4\text{X}$
- (۳) ${}^{25}_{12}\text{X}$
- (۴) ${}^{41}_{20}\text{X}$

۱۵

اگر اختلاف تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های یون فرضی X^{2+} برابر با تعداد جفت اعصابی که از مغز منشأ می‌گیرند باشد و تعداد الکترون‌های این یون برابر با ۳۶ باشد، آنگاه عدد جرمی مربوط به این یون، برابر چند است؟ (تعداد نوترون‌ها بیشتر از تعداد پروتون‌ها هستند).

- (۱) ۱۰۰
- (۲) ۸۸
- (۳) ۶۲
- (۴) ۵۰

۱۶

اتم‌های فرضی A_{x+4}^y و A'_{y+3}^{x+3} ایزوتوپ یکدیگر هستند. اگر تعداد نوترون‌های A ، ۲ عدد از تعداد نوترون‌های A' بیشتر باشد، x و y به ترتیب برابر است با:

- (۱) ۲۴ - ۲۰
- (۲) ۵۲ - ۲۰
- (۳) ۵۲ - ۲۲
- (۴) ۴۰ - ۱۸

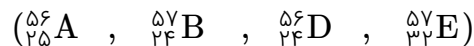
۱۷

تعداد الکترون‌های موجود در مدار دوم فلئور خنثی (در حالت پایه)، برابر با عدد اتمی کدامیک از عنصرهای زیر است؟

- (۱) C
- (۲) N
- (۳) O
- (۴) Ne

۱۸

در اتم فرضی X ، عدد جرمی برابر ۵۶ و اختلاف تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها در آن برابر ۸ است. چه تعداد از ذره‌های زیر ایزوتوپ این اتم هستند؟ (تعداد نوترون‌ها، بیشتر از پروتون‌ها هستند)



- (۱) ۴
- (۲) ۳
- (۳) ۲
- (۴) ۱

۱۹

در مدل اتمی بور، در یون فرضی X^n مدارهای اول و دوم از الکترون پر بوده و مدار سوم فقط ۳ عدد الکترون دارد، اگر اتم X ، ۱۱ پروتون داشته باشد n کدام است؟ (فرض کنید مدل اتمی بور برای یون‌ها نیز برقرار است)

- (۱) ۲-
- (۲) ۲+
- (۳) ۱-
- (۴) ۱+

۲۰

طبق مدل اتمی بور، کدامیک از ساختارهای زیر، برای یک اتم یا یک یون غیرممکن است؟ (دایره داخلی که در هر یک از ساختارهای زیر وجود دارد، نشان‌دهنده هسته اتم یا یون است)

