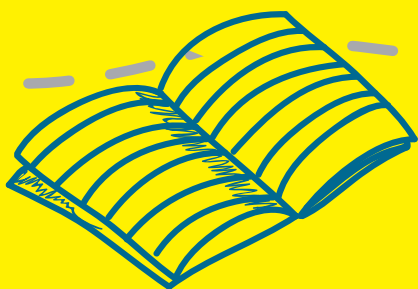


بخشی از

کتاب کار

علوم هشتم

انتشارات تک رقمی‌ها





کتابکار

علوم
هشتم

آموزش تشریحی و الگوریتمی
+
پرسش‌های امتحانی و مفهومی
+
پرسش‌های چهارگزینه‌ای تیزهوشان



به نام خداوند جان و خرد

کتاب کار

علوم هشتم

آموزش تشریحی و الگوریتم + پرسش‌های موضوعی، امتحانی و مفهومی +

پرسش‌های چهارگزینه‌ای مدارسی برتر و تیزهوشان

پریسا مرعشی، الهه قاسمی، مرجان وکیلی، بهاره پرسنج

آموزش به روش الگوریتم

آموزش براساس طبقه‌بندی عناوین متن‌های کتاب درسه

آموزش تشریحی و مفهومی متون کتاب درسه، شکل‌ها، نمودارها و ...

پرسش‌های کار

پرسش‌های طبقه‌بندی شده براساس عناوین متن‌های کتاب درسه

جاخای

درست و نادرست

پرسش‌های امتحانی

پرسش مفهومی

وصل کردن

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

ویژه مدارس برتر و تیزهوشان

پرسش امتحانی ترم

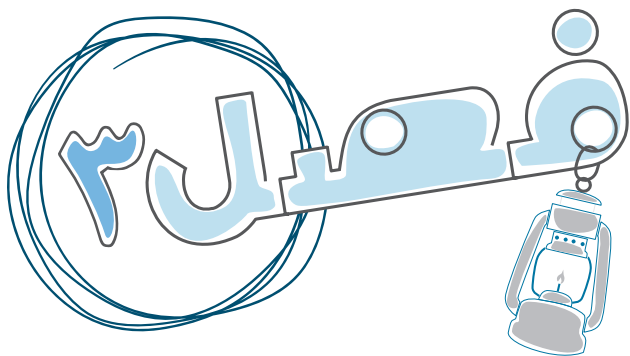
در کتاب علوم هشتم انتشارات تکریمی‌ها در فصل براساس تشریحی متن کتاب درسی طبقه‌بندی شده و کاملاً با اهداف و کام‌های آموزشی کتاب درسی مطابقت است.
ترجمه: کلمه‌آشنایی در انتهای پرسش به معنی احتمال آمدن آن پرسش در امتحان‌های میان ترم و پایان ترم می‌باشد.



TAK RAGHAMIHA
PUBLICATIONS

هشتمی‌ها

با ما تکریمی‌ها را می‌شناسید



از درون اتم چه خبر

آموزش به روش الگوریتم

ذره‌های سازنده اتم

تا حدود ۱۵۰ سال قبل دانشمندان اعتقاد داشتند، اتم کوچک‌ترین ذره تشکیل دهنده ماده است؛ امروزه با اطلاعات به‌دست آمده از اتم می‌دانیم اتم از ذره‌های ریزتری به نام الکترون، پروتون و نوترون تشکیل شده است. این ذره‌ها مانند سایر مواد جرم دارند، برخی از ذره‌های تشکیل دهنده‌ی اتم علاوه بر جرم، بار الکتریکی نیز دارند.

نوترون	پروتون	الکترون	نام ذره
۰	+۱	-۱	بار الکتریکی نسبی
۱	۱	بسیار کم (تقریباً برابر با صفر)	جرم نسبی

ذرات سازنده اتم

- پروتون
- نوترون
- الکترون

پروتون

تعداد پروتون‌های هر اتم در یک عنصر، معین و ثابت است، تعداد پروتون‌ها نوع اتم را تعیین می‌کند. تغییر تعداد پروتون در اتم بسیار سخت و تقریباً غیرممکن است، از این رو، نمی‌توان یک عنصر را به آسانی به عنصر دیگر تبدیل کرد.

نقش: ماهیت هر اتم به تعداد پروتون‌های آن بستگی دارد.

نماد: p

جایگاه: درون هسته

جرم پروتون تقریباً با نوترون برابر است.

جرم نسبی (در مقایسه با ذرات دیگر): ۱

مقدار بار (بزرگی بار) پروتون با الکترون برابر است.

بار الکتریکی نسبی: +۱

تعریف: تعداد پروتون‌های اتم هر عنصر را عدد اتمی آن عنصر می‌گویند.

عدد اتمی: Z

جایگاه قرارگیری در نماد: عدد اتمی را در سمت چپ و پایین نشانه شیمیایی عنصر می‌نویسند، مثال: ${}^8\text{O}$

مثال: وقتی می‌گوییم عدد اتمی کربن برابر ۶ و عدد اتمی هیدروژن برابر یک است؛ یعنی هر اتم کربن ۶ پروتون و هر اتم هیدروژن یک پروتون دارد.

نوترون

تعداد نوترون‌های هر اتم برابر یا بیش‌تر از پروتون‌های آن است (به جز هیدروژن معمولی که نوترون ندارد).

نقش: نگه داشتن پروتون‌های هسته در کنار هم

نماد: n

جایگاه: درون هسته

جرم نسبی (در مقایسه با ذرات دیگر): ۱

بار الکتریکی نسبی: ۰

الکترون

در اتم خنثی تعداد الکترون‌ها با تعداد پروتون‌ها برابر است.

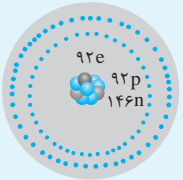
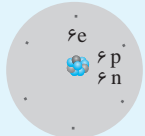

نقش: ویژگی شیمیایی هر اتم به تعداد الکترون‌ها و نحوه قرارگیری آن‌ها در اطراف هسته اتم بستگی دارد.

نماد: e

جایگاه: در اطراف هسته می‌چرخند.

جرم نسبی (در مقایسه با ذرات دیگر): بسیار کم (تقریباً برابر با صفر)

بار الکتریکی نسبی: -۱

اتم اورانیم	اتم کربن	اتم هیدروژن	عناصر ذرات سازنده
۹۲	۶	۱	تعداد الکترون
۹۲	۶	۱	تعداد پروتون
۱۴۶	۶	۰	تعداد نوترون
${}_{92}U$	${}_{6}C$	${}_{1}H$	نماد شیمیایی
			ساختار فرضی

نوع ۱: ساده‌ترین و سبک‌ترین اتم، هیدروژن معمولی است.

نوع ۲: بار الکتریکی هر اتم از مجموع بارهای الکتریکی مثبت و منفی ذره‌های سازنده آن بدست می‌آید، اتم در حالت عادی خنثی است.

عنصرها و نشانه شیمیایی آن‌ها

عنصر

تعریف: ماده‌ای که ذرات تشکیل‌دهنده آن از یک نوع اتم تشکیل شده است.

تعداد عناصر: از میان ۱۱۸ عنصر شناخته شده، حدود ۹۰ عنصر در طبیعت به شکل عنصر یا ترکیب وجود دارند.

نشانه شیمیایی: هر عنصر را با نشانه شیمیایی مشخصی نشان می‌دهند.

مثال: عنصر هیدروژن را با نشانه H و عنصر نئون را با نشانه Ne نشان می‌دهند.

نوع ۱: نشانه شیمیایی (نماد) عنصرها از یک یا دو حرف انگلیسی تشکیل شده که حرف اول حتماً بزرگ و حرف دوم (در صورت

وجود) کوچک نوشته می‌شود. این نمادها از نام انگلیسی و یا نام لاتین عنصرها گرفته شده است.

نوع ۲: امروزه اتم‌های عناصر مختلف بر اساس عدد اتمی در جدول تناوبی عنصرها طبقه‌بندی شده‌اند.

نام و نشانه ۱۰ عنصر اول جدول تناوبی

۳۷

Z	n	p	e	نماد شیمیایی	نام عنصر
۱	۰	۱	۱	H	هیدروژن
۲	۲	۲	۲	He	هلیوم
۳	۴	۳	۳	Li	لیتیم
۴	۵	۴	۴	Be	بریلیم
۵	۶	۵	۵	B	بور
۶	۶	۶	۶	C	کربن
۷	۷	۷	۷	N	نیتروژن
۸	۸	۸	۸	O	اکسیژن
۹	۱۰	۹	۹	F	فلوئور
۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	Ne	نئون

جایگاه قرارگیری عناصر با عدد اتمی ۱ تا ۱۰ در جدول تناوبی

H هیدروژن								He هلیوم
Li لیتیم	Be بریلیم	B بور	C کربن	N نیتروژن	O اکسیژن	F فلوئور	Ne نئون	

مدلی برای ساختار اتم

اتم به طور مستقیم قابل مشاهده نیست و حتی با میکروسکوپ‌های قوی نیز نمی‌توان آن را دید. دانشمندان آزمایش‌های مختلفی انجام دادند و با روش‌های غیرمستقیم اطلاعاتی از درون اتم به دست آوردند، آن‌ها بر اساس اطلاعات به دست آمده، مدل‌های گوناگونی را برای ساختار اتم ارائه دادند. یکی از این مدل‌ها را دانشمندی به نام بور (Bohr) ارائه کرد.

مدل اتمی بور

اتم دارای هسته بوده و پروتون‌ها و نوترون‌ها درون آن قرار می‌گیرند. الکترون‌ها در مسیره‌های دایره‌ای شکلی که مدار نامیده می‌شود به دور هسته می‌چرخند. فرض‌های مدل الکترون‌ها، فقط می‌توانند در فاصله‌های معین و ثابتی پیرامون هسته گردش کنند. تجربه نشان داده است که الکترون‌ها در چندین مدار (حداکثر هفت مدار)، پخش هستند. مدل منظومه شمسی (مدل سیاره‌ای) نام دیگر مدل علت نامگذاری: همانطور که در منظومه شمسی سیاره‌ها به دور خورشید می‌چرخند، در این مدل الکترون‌ها بر روی مدار به دور هسته در حرکت‌اند.

از رابطه $2n^2$ به دست می‌آید (شماره مدار = n)

حداکثر تعداد الکترون مجاز در هر مدار

مثال

حداکثر الکترون مجاز در مدار اول: $n = 1 \rightarrow 2 \times (1)^2 = 2$

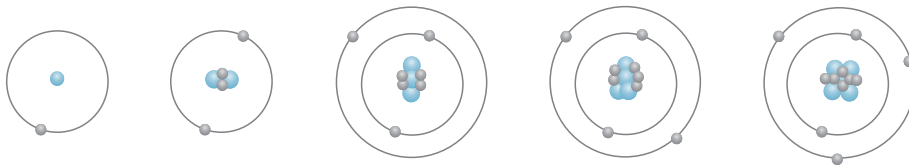
حداکثر الکترون مجاز در مدار دوم: $n = 2 \rightarrow 2 \times (2)^2 = 8$

حداکثر الکترون مجاز در مدار سوم: $n = 3 \rightarrow 2 \times (3)^2 = 18$

مدار آخر: بیرونی‌ترین مدار یک اتم است که محل تبادل الکترون‌ها با اتم‌های دیگر است و خواص شیمیایی اتم به تعداد الکترون‌های این مدار بستگی دارد.

نکته: حجم هسته اتم بسیار کوچک است به طوری که اگر اندازه اتم را به اندازه ورزشگاه (استادیوم) فوتبال تشبیه کنیم، هسته اتم مانند یک توپ در مرکز این زمین است.

نکته: بیش تر فضای اتم، خالی است. جرم و سنگینی اتم به هسته آن مربوط است. بنابراین هسته با داشتن جرم زیاد و حجم کم، چگالی بالایی دارد.



H

He

Li

Be

B

«مدل اتمی بور برای اتم‌های هیدروژن، هلیم، لیتیم، بریلیم و بور»

ایزوتوپ‌ها

عدد جرمی

به مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های یک عنصر عدد جرمی می‌گویند.

نماد: A

جایگاه قرارگیری در نماد: عدد جرمی را در سمت چپ و بالای نشانه شیمیایی عنصر می‌نویسند؛ مثال: $^{16}_8\text{O}$

از اختلاف عدد جرمی و عدد اتمی می‌توان تعداد نوترون را به‌دست آورد: $n = A - Z$

نوجه: تجربه نشان داده است که اتم‌های سازنده اغلب عناصرها مانند اتم کربن، دقیقاً یکسان نیستند.

نکته: عنصر را با E (element) نمایش می‌دهند که E می‌تواند نماد شیمیایی هر عنصری باشد. اطراف

نمادهای شیمیایی می‌توان عدد جرمی، عدد اتمی و تعداد بار عنصر مربوطه را نمایش داد: $\overset{\text{عدد جرمی}}{E}$ بار

عدد اتمی

عدد جرمی (A): که از جمع نوترون و پروتون به‌دست می‌آید: $A = p + n$

عدد اتمی (Z): همان تعداد پروتون‌ها می‌باشد.

بار (p - e): که از رابطه تفریق تعداد الکترون‌ها از پروتون‌ها به‌دست می‌آید.

مثال: نماد شیمیایی یون سدیم را بنویسید و عدد جرمی، عدد اتمی و بار آن را مشخص کنید.

$$\left. \begin{array}{l} 11: \text{تعداد پروتون} \\ 12: \text{تعداد نوترون} \\ 10: \text{تعداد الکترون} \end{array} \right\} \begin{array}{l} A = p + n \Rightarrow 11 + 12 = 23 \\ Z = p \Rightarrow Z = 11 \\ p = p - e \Rightarrow 11 - 10 = 1 \end{array} \Rightarrow {}^{23}_{11}\text{Na}^+$$

ایزوتوپ

اتم‌های یک عنصر که تعداد پروتون‌های (عدد اتمی) یکسان و تعداد نوترون و عدد جرمی متفاوتی دارند را ایزوتوپ‌های آن عنصر می‌گویند.

عدد اتمی برابر

ماهیت و خواص شیمیایی یکسان

تعداد پروتون و الکترون برابر

هم مکان در جدول تناوبی عناصر

شباهت ایزوتوپ‌ها

تعداد نوترون

عدد جرمی

خواص فیزیکی وابسته به جرم (جرم، چگالی و ...)

تفاوت ایزوتوپ‌ها

پایدار: تعداد پروتون و نوترون موجود در هسته اتم با گذشت زمان تغییر نمی‌کند.

ناپایدار (پرتوزا): بعضی از ایزوتوپ‌ها به دلیل داشتن تعداد نوترون زیاد سنگین بوده و هسته ناپایداری دارند. در نتیجه هسته برای رسیدن

به پایداری متلاشی می‌شود و پرتوها و انرژی زیادی آزاد می‌کند.

انواع ایزوتوپ

نوک مداد از اتم‌های کربن ساخته شده است. (گرافیت)

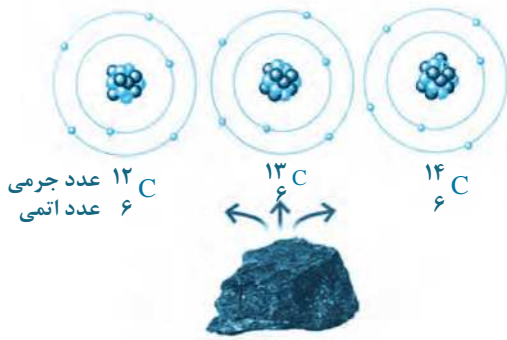
کربن

مثال

کربن ۱۲: $^{12}_6\text{C}$
کربن ۱۳: $^{13}_6\text{C}$
کربن ۱۴: $^{14}_6\text{C}$

کربن در طبیعت آمیخته‌ای از اتم‌های کربن با تعداد نوترون متفاوت است. ایزوتوپ‌های کربن

نوجه: سنگین‌ترین ایزوتوپ کربن $^{14}_6\text{C}$ و سبک‌ترین ایزوتوپ آن $^{12}_6\text{C}$ است.



هیدروژن معمولی: ^1_1H (بیش‌ترین درصد فراوانی را در طبیعت دارد)
هیدروژن متوسط: ^2_1H
هیدروژن پرتوزا: ^3_1H (کم‌ترین درصد فراوانی را در طبیعت دارد)

ایزوتوپ‌های هیدروژن

نوجه ۱: سنگین‌ترین ایزوتوپ هیدروژن ^3_1H است که خاصیت پرتوزایی دارد و سبک‌ترین ایزوتوپ آن ^1_1H می‌باشد.
نوجه ۲: درصد فراوانی ایزوتوپ‌های یک عنصر در طبیعت متفاوت است.
نوجه ۳: اغلب عناصر ایزوتوپ دارند.

ماده پرتوزا

تعریف: موادی که ایزوتوپ پرتوزا دارند.

کاربرد
الف) تأمین انرژی
ب) شناسایی و درمان بیماری‌ها (مثل سرطان)
پ) تشخیص آتش‌سوزی



پ) تشخیص آتش‌سوزی

ب) شناسایی و درمان بیماری‌ها

الف) تأمین انرژی

نقش ایران: در حال حاضر ایران یکی از کشورهای دارنده علم و فناوری مورد نیاز برای تولید داروهایی است که با استفاده از ایزوتوپ‌ها ساخته می‌شوند و برای درمان سرطان به کار می‌روند. پیشرفت ما در زمینه تولید بعضی از این داروها به حدی است که علاوه بر تأمین نیاز داخلی، بخشی از آن‌ها به کشورهای دیگر نیز صادر می‌شود.

یون چیست؟

یون (ذرات باردار)

اتم‌ها با گرفتن یا از دست دادن الکترون به یون تبدیل می‌شوند.

هدف از تشکیل یون: تکمیل شدن مدار آخر و پایدار شدن ذره

انواع یون

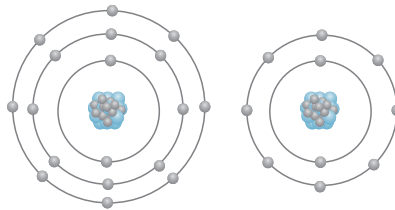
- یون مثبت (کاتیون)] اتمی که الکترون از دست داده است: تعداد پروتون < تعداد الکترون
مثال: یون فلزی
- یون منفی (آنیون)] اتمی که الکترون به دست آورده است: تعداد پروتون > تعداد الکترون
مثال: یون نافلزی

مقدار بار

- مثبت: تعداد الکترونی که یک اتم از دست داده است را با بار مثبت نشان می‌دهند؛ مثال: فلز سدیم ($_{11}\text{Na}$) با از دست دادن یک الکترون تبدیل به یون $_{11}\text{Na}^+$ می‌شود.
- منفی: تعداد الکترونی که یک اتم گرفته است را با بار منفی نشان می‌دهند؛ مثال: نافلز کلر ($_{17}\text{Cl}$) با گرفتن یک الکترون تبدیل به یون $_{17}\text{Cl}^-$ می‌شود.

نوجه: در Mg^{2+} عدد ۲ نشان‌دهنده تعداد الکترون داد و ستد شده و + نشان‌دهنده از دست دادن الکترون است. معمولاً در داد و ستد یک الکترون عدد یک پشت نماد بار نوشته نمی‌شود.

نمک خوراکی یکی از مهم‌ترین و پرکاربردترین مواد در زندگی و صنعت است. نمک خوراکی، ترکیبی از دو عنصر $_{11}\text{Na}$ و $_{17}\text{Cl}$ می‌باشد، در واقع فلز سدیم و گاز کلر در تغییر شیمیایی شرکت می‌کنند و به ماده جامد و سفید رنگی به نام سدیم کلرید تبدیل می‌شوند.



یون سدیم یون کلرید
«ساختار ذره‌های سازنده نمک خوراکی»

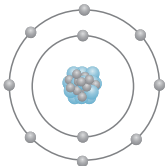
تشخیص نوع یون و خنثی بودن اتم از روی ساختار ذره

اگر تعداد الکترون‌ها با تعداد پروتون‌ها برابر باشد ← اتم خنثی می‌باشد: $e = p$

اگر تعداد الکترون‌ها بیشتر از تعداد پروتون‌ها باشد ← یون منفی (آنیون) می‌باشد: $e > p$

اگر تعداد الکترون‌ها کمتر از تعداد پروتون‌ها باشد ← یون مثبت (کاتیون) می‌باشد: $e < p$

مثال: در ساختار اتمی ذره داده شده تعداد الکترون‌ها بیشتر از پروتون‌ها می‌باشد؛ در نتیجه این ساختار مربوط به یونی با بار منفی می‌باشد.



$$\left. \begin{matrix} e = 10 \\ p = 11 \end{matrix} \right\} \Rightarrow e < p$$

نکنیم: برای رسم مدل بور یون‌ها، مدار آخر (دورترین مدار از هسته) دچار تغییر می‌شود؛ در آنیون‌ها به آن الکترون اضافه می‌شود و در کاتیون‌ها از آن الکترون کم می‌شود.

پرسش‌های موضوعی - دره‌بینی

همراه با پرسش‌های امتحانی - مفهومی

ذره‌های سازنده اتم

۱. ساده‌ترین و سبک‌ترین اتم، است.
 ۲. تعداد پروتون‌های اتم هر عنصر و است. (امتحان)
 ۳. همه ذره‌های تشکیل‌دهنده اتم بار الکتریکی دارند.
 ۴. ذرات سازنده اتم مانند سایر مواد جرم دارند.
 ۵. جرم الکترون در مقایسه با دو ذره دیگر بسیار ناچیز است.
 ۶. با تغییر تعداد نوترون، نوع اتم تغییر می‌کند.
- درست نادرست
 درست نادرست
 درست نادرست
 درست نادرست

۷. جدول زیر را کامل کنید.

نام ذره	الکترون	پروتون	نوترون
بار الکتریکی نسبی
جرم نسبی
جایگاه قرارگیری در اتم

۴۱

۸. عدد اتمی را تعریف کنید. (امتمانی)

۹. هریک از عبارات‌های زیر درباره کدام ذره یا ذرات سازنده اتم است؟

الف) خواص شیمیایی اتم به تعداد این ذره بستگی دارد:

ب) مشخص‌کننده ماهیت یک اتم:

پ) ذره سازنده هسته همه اتم‌ها:

ت) جرم این دو ذره تقریباً برابر است:

ث) نگاه‌دارنده پروتون‌ها در هسته:

ج) در اتم خنثی تعداد این دو ذره باهم برابر است:

۱۰. جدول زیر را کامل کنید.

اتم	نماد	p	e	n	Z
اورانیم	.....	۹۲	.....	۱۴۶	.....
کربن	C	.....	۶	۶	۶
هیدروژن معمولی	.....	۱	.....	.....	۱

۱۱. چرا اتم در حالت عادی خنثی است؟

عناصرها و نشانه شیمیایی آنها

۱۲. از میان ۱۱۸ عنصر شناخته‌شده، حدود عنصر در طبیعت به شکل یا ترکیب وجود دارند.

۱۳. هر عنصر را با مشخصی نشان می‌دهند.

۱۴. امکان ندارد یک اتم فاقد نوترون باشد.

۱۵. نماد شیمیایی نئون به صورت NE می‌باشد.

۱۶. جدول تناوبی عناصر بر اساس افزایش عدد اتمی مرتب شده است.

درست نادرست

درست نادرست

درست نادرست

۱۷. جدول زیر را کامل کنید.

نام عنصر	نشانه شیمیایی
اکسیژن	.....
.....	Na
نیتروژن	.....
.....	C
.....	Be
کلر	.....

۱۸. درستی یا نادرستی نشانه‌های شیمیایی عناصر زیر را مشخص کنید و شکل صحیح موارد نادرست را بنویسید. (امتثانی)

الف) هلیوم: H ب) فلئور: Fe

پ) لیتیم: Li ت) بور: B

مدلی برای ساختار اتم

۱۹. حجم هسته اتم است به طوری که اگر را به اندازه ورزشگاه تشبیه کنیم، مانند یک توپ در مرکز این زمین است.

۲۰. در مدار اول و مدار دوم مدل بور عناصر به ترتیب حداکثر ۲ و ۸ الکترون می‌تواند قرار بگیرد. درست نادرست

۲۱. مدل بور، به مدل کپکشان راه شیری معروف است. درست نادرست

۲۲. با توجه به متن پاسخ درست را از بین کلمات داده شده انتخاب کنید.

دانشمندان آزمایش‌های مختلفی را انجام دادند و با روش‌های (مستقیم - غیرمستقیم) اطلاعاتی را از درون اتم به دست آوردند، آن‌ها بر اساس اطلاعات به دست آمده مدل‌های گوناگونی را برای ساختار اتم ارائه دادند. یکی از این مدل‌ها را دانشمندی به نام (بور - رادرفورد) ارائه کرد.

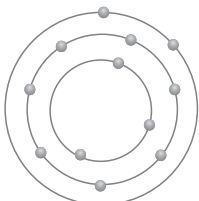
۲۳. در مدل بور، مدار را تعریف کنید. (امتثانی).

۲۴. مدل بور عناصر زیر را با در نظرگیری هسته اتم رسم کنید. (امتثانی)

الف) فلئور:
.....
.....

ب) لیتیم:
.....
.....

۲۵. آیا مدل بور رسم شده عنصر ${}_{11}\text{Na}$ ، درست است؟ چرا؟



.....
.....

۲۶. چرا در مدل بور عناصر با عدد اتمی بیش تر از ۳، الکترون های سوم و بعد از آن، در مدار دوم قرار می گیرند؟

۲۷. عدد اتمی و نام عناصر خواسته شده زیر را بنویسید.

الف) عنصری با تعداد الکترون برابر در مدار اول و دوم:

ب) عنصری که الکترون های مدار دوم آن دو برابر الکترون های مدار اول آن است:

۲۸. مدل بور عنصری با عدد اتمی ۱۳ و عدد جرمی ۲۷ را رسم کنید. (امتمانی)

ایزوتوپها

۲۹. نوک مداد از اتم های ساخته شده است.

۳۰. ایران صادرکننده برخی از داروهای پرتوزا برای درمان بیماری ها می باشد.

۳۱. همه اتم ها ایزوتوپ دارند.

۳۲. اتم های یک عنصر می توانند دقیقاً شبیه به هم نباشند.

۳۳. در منیزیم ۲۴، عدد جرمی منیزیم را مشخص می کند.

۳۴. درصد فراوانی ایزوتوپ های یک عنصر یکسان نیست.

۳۵. ایزوتوپ را تعریف کنید. (امتمانی)

۳۶. هر یک از موارد زیر جزء شباهت های ایزوتوپ های یک عنصر می باشد یا جزء تفاوت ها؟ مشخص کنید.

الف) چگالی: ب) جایگاه در جدول تناوبی:

پ) خواص شیمیایی: ت) جرم:

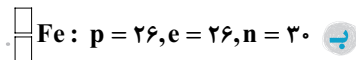
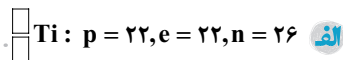
ث) نوترون: ج) عدد اتمی:

۳۷. جدول زیر را کامل کنید. (امتمانی)

Z	A	n	e	p	عنصر
		۳۶		۲۹	مس
		۲۸	۲۴		کروم
۴۳	۹۹				تکنسیم

۳۸. عدد اتمی و عدد جرمی عناصر زیر را با توجه به تعداد ذرات داده شده به دست آورید و در محل مشخص شده بنویسید.

۴۴



۳۹. تفاوت تعداد نوترون و پروتون در هسته اتم ${}^{\text{X}}_8$ برابر با ۸ می‌باشد. تعداد پروتون‌های این اتم چند است؟ ($n > p$) (مفهومی)...

۴۰. هریک از عبارتهای زیر به کدام یک از ایزوتوپ‌های هیدروژن اشاره دارد؟ نماد آن ایزوتوپ را بنویسید.



ب ایزوتویی با تعداد ذرات برابر:

پ ایزوتویی فاقد نوترون:

۴۱. ماده پرتوزا را تعریف کنید. (امتمانی).....

۴۲. سه کاربرد مواد پرتوزا را بنویسید. (امتمانی).....

یون چیست؟

۴۳. یکی از مهم‌ترین و پرکاربردترین مواد در زندگی و صنعت است.

۴۴. فلز سدیم و گاز کلر در تغییر شیمیایی شرکت می‌کنند و به ماده و به نام سدیم کلرید تبدیل می‌شوند.

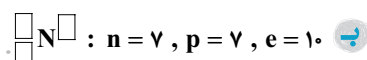
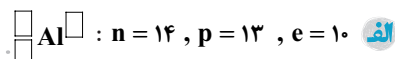
۴۵. یون سدیم و اتم سدیم خواص شیمیایی یکسانی دارند. درست نادرست

۴۶. نافلزات تمایل به گرفتن الکترون دارند. درست نادرست

۴۷. با توجه به متن داده شده، پاسخ درست را از بین کلمات داده شده انتخاب کنید.

فلزات با (گرفتن - از دست دادن) الکترون، تبدیل به یون (مثبت - منفی) به نام (آنیون - کاتیون) می‌شوند و تعداد مدارهای الکترونی آنها (کاهش - افزایش) می‌یابد.

۴۸. عدد اتمی، عدد جرمی و بار ذره‌های زیر را با توجه به اطلاعات داده شده در نماد شیمیایی آن بنویسید.



۴۹. جدول زیر را کامل کنید. (امتمانی)

۴۵

e	n	p	Z	A	ذره
۲۸					${}_{30}^{65}\text{Zn}$ <input type="checkbox"/>
		۲۱			${}_{21}^{45}\text{Sc}^{3+}$ <input type="checkbox"/>
	۱۶				${}_{15}^{32}\text{P}^{3-}$ <input type="checkbox"/>
۵۴					${}_{53}^{127}\text{I}$ <input type="checkbox"/>

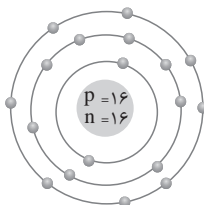
۵۰. با رسم مدل بور برای اتم‌های ${}_{11}\text{Na}$ و ${}_{17}\text{Cl}^{-}$ جدول زیر را کامل کنید.

${}_{17}\text{Cl}^{-}$	${}_{17}\text{Cl}$	${}_{11}\text{Na}^{+}$	${}_{11}\text{Na}$	نام اتم یا ذره
				مشخصات
				تعداد الکترون
				تعداد الکترون مدار آخر

۵۱. مدل بور یون‌های زیر را رسم کنید.



۵۲. با توجه به مدل بور رسم شده، جاهای خالی را کامل کنید.



۵۳. در یون $^{2+}X^{52}$ تفاوت تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها ۶ است. تعداد الکترون‌های این یون چقدر است؟ ($n > e$) (مفهومی).....

وصل کردنی

۵۴. هر یک از عبارت‌های ستون سمت راست را به یک مورد از ستون سمت چپ وصل کنید.

عدد اتمی	عناصر هم مکان
نماد عنصر	نشانه شیمیایی
ایزوتوپ	تبادل الکترون
یون	نوترون
اختلاف عدد اتمی و عدد جرمی	ماهیت اتم

۵۵. هر یک از عبارت‌های ستون سمت راست را به یک مورد از ستون سمت چپ وصل کنید.

n	e	
۶۱	۴۶	Ⓐ
۱۶	۱۸	Ⓑ
۲۰	۱۸	Ⓒ
۲۴	۱۸	Ⓓ
۳۵	۲۸	Ⓔ
۷	۱۰	Ⓕ

- Ⓐ $^{108}_{47} Ag^+$
- Ⓑ $^{14}_7 N^{3-}$
- Ⓒ $^{65}_{30} Zn^{2+}$
- Ⓓ $^{45}_{21} Sc^{3+}$
- Ⓔ $^{40}_{20} Ca^{2+}$
- Ⓕ $^{32}_{16} S^{2-}$

پرسش‌های چهار گزینم‌ای
تیزهوشان و برتر

۵۶. کدام گزینه نادرست است؟

- Ⓐ ایزوتوپ‌های یک عنصر خواص شیمیایی مشابهی دارند.
- Ⓑ مدل بور ایزوتوپ‌های یک عنصر تفاوتی ندارند.
- Ⓒ ایزوتوپ‌های یک عنصر در یک خانه از جدول تناوبی قرار می‌گیرند.
- Ⓓ ایزوتوپ‌های یک عنصر عدد اتمی متفاوت و عدد جرمی یکسانی دارند.

۵۷. کدام مورد از کاربردهای مواد پرتوزا نیست؟

- Ⓐ شناسایی و درمان بیماری‌ها
- Ⓑ درمان سرطان
- Ⓒ تأمین انرژی
- Ⓓ مهار آتش‌سوزی

۵۸. نماد شیمیایی کدام عنصر دو حرفی نیست؟

- ۱ هلیوم ۲ نئون ۳ بریلیم ۴ نیتروژن

۵۹. عنصری با مشخصات ${}^A_Z X$ موجود است، کدامیک از گزینه‌های زیر ایزوتوپی از این عنصر است؟

- ۱ ${}^{Z+A+2}_Z X$ ۲ ${}^{A+1}_{Z+1} X$ ۳ ${}^A_{Z+1} X$ ۴ ${}^{A+1}_{Z+A} X$

۶۰. تعداد الکترون‌ها و نوترون‌های اتم ${}^{208}_{82} X$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- ۱ ۱۰۴، ۴۱ ۲ ۱۲۶، ۴۱ ۳ ۱۰۴، ۸۲ ۴ ۱۲۶، ۸۲

۶۱. اگر از عنصر ${}^1_5 X$ یک الکترون و یک نوترون کم کنیم، نماد عنصر جدید چگونه است؟

- ۱ ${}^1_5 X^-$ ۲ ${}^1_4 X^+$ ۳ ${}^1_4 X$ ۴ ${}^1_5 X^+$

۶۲. عدد جرمی X^+ برابر ۲۰۰ و تعداد نوترون‌های آن $1/5$ برابر تعداد پروتون‌ها است. تعداد الکترون‌های X^+ را مشخص کنید.

- ۱ ۷۸ ۲ ۷۹ ۳ ۸۰ ۴ ۸۱

۶۳. کدام گزینه با F^- تعداد الکترون برابری دارد؟

- ۱ ${}^{12}_{17} Mg^{2+}$ ، ${}^{17}_{17} Cl^-$ ۲ ${}^{16}_{19} S^{2-}$ ، ${}^{19}_{19} K^+$ ۳ ${}^{16}_{16} S^{2-}$ ، ${}^{11}_{11} Na^+$ ۴ ${}^{12}_{12} Mg^{2+}$ ، ${}^{8}_{8} O^{2-}$

۶۴. دو ذره ${}^{14}_6 X^{3-}$ و Y^{3+} تعداد الکترون برابری دارند و نوترون‌های Y دو برابر نوترون‌های X می‌باشد، عدد جرمی Y کدام است؟

- ۱ ۲۵ ۲ ۱۸ ۳ ۲۷ ۴ ۲۴

۶۵. عدد جرمی عنصری ۱۹ است و در مدار آخر آن که مدار دوم است ۷ الکترون جای دارد. در این عنصر تعداد نوترون‌ها چند تا از تعداد پروتون‌های آن

بیش تر است؟

- ۱ ۳ ۲ ۱ ۳ ۴ ۴ ۲

۶۶. اگر عدد اتمی عنصری Z و عدد جرمی آن $2Z + 3$ باشد، تعداد نوترون‌های آن کدام است؟

- ۱ Z ۲ $2Z$ ۳ $2Z - 3$ ۴ $Z + 3$

۶۷. در اتم ${}^a_b Y^{2-}$ تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها را به ترتیب از راست به چپ مشخص کنید.

- ۱ $a - b$ ، $b - 2$ ۲ $b + 1$ ، $a - 2$ ۳ $a - b$ ، $a + 2$ ۴ $a - b$ ، $b + 2$

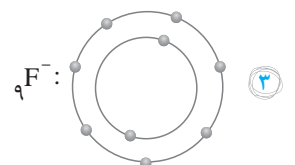
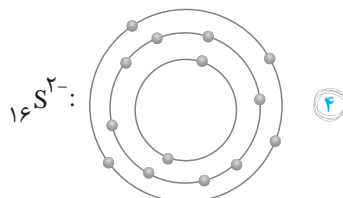
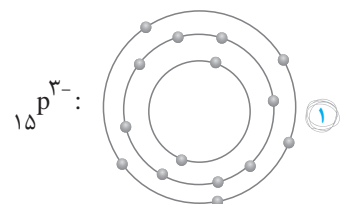
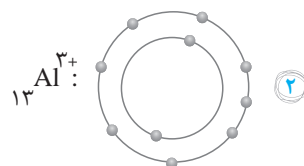
۶۸. تفاوت الکترون‌ها و نوترون‌های کدام ذره بیش تر است؟

- ۱ ${}^{51}_{23} V^{3+}$ ۲ ${}^{52}_{24} Cr^{2+}$ ۳ ${}^{119}_{50} Sn^{2+}$ ۴ ${}^{127}_{53} I^-$

۶۹. در ذره ${}^{45}_X X^{3+}$ تفاوت تعداد الکترون و نوترون ۶ است، تعداد الکترون‌ها در اتم خنثی این اتم چقدر است؟

- ۱ ۱۸ ۲ ۲۱ ۳ ۲۳ ۴ ۱۳

۷۰. مدل بور کدام ذره درست رسم شده است؟ (هسته رسم نشده است)



۷۱. چه تعداد از جملات زیر درست است؟

- الف) اختلاف عدد جرمی سبک‌ترین ایزوتوپ هیدروژن با سنگین‌ترین ایزوتوپ کربن سیزده می‌باشد.
 ب) جرم نسبی پروتون و نوترون با هم برابر است.
 پ) تعداد پروتون و نوترون در اتم خنثی همه اتم‌ها با هم برابر است.
 ت) عدد اتمی ایزوتوپ‌های هیدروژن ۱ است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۷۲. کدام جملات نادرست است؟

- الف) ۱۱۸ عنصر شناخته‌شده در طبیعت به صورت عنصر و ترکیب یافت می‌شوند.
 ب) حجم هسته اتم بسیار کوچک است و هسته در اتم، مانند توپی در مرکز ورزشگاه فوتبال است.
 پ) در مدل بور عنصری با عدد اتمی ۱۲، تعداد الکترون‌های مدار اول و سوم با هم برابر است.
 ت) در آنیون‌ها تعداد پروتون‌ها از تعداد الکترون‌ها بیشتر است.

۱) (پ) و (ت) ۲) (الف) و (ب) ۳) (ب) و (پ) ۴) (الف) و (ت)

۷۳. کدام گزینه در مورد فراوان‌ترین ایزوتوپ هیدروژن در طبیعت صحیح می‌باشد؟

- ۱) پرتوزا می‌باشد.
 ۲) فاقد نوترون است.
 ۳) سنگین‌ترین ایزوتوپ هیدروژن می‌باشد.
 ۴) نماد آن به صورت ${}^2\text{H}$ است.

۷۴. کدام گزینه در مورد یون Mg^{2+} نادرست است؟

- ۱) علامت + نشان‌دهنده گرفتن الکترون می‌باشد.
 ۲) عدد ۲ نشان‌دهنده تعداد الکترون داد و ستد شده است.
 ۳) یون Mg^{2+} در مدار آخر خود دارای ۸ الکترون می‌باشد.
 ۴) تعداد پروتون‌های یون Mg^{2+} با تعداد پروتون‌های اتم Mg برابر است.

۷۵. نماد شیمیایی کدام یک از عناصر زیر درست نوشته شده است؟

۱) Ne : سدیم ۲) Be : بور ۳) CL : کلر ۴) F : فلوئور

۷۶. کدام یک از ذرات، دارای بار الکتریکی بوده و درون هسته قرار ندارد؟

۱) نوترون ۲) پروتون ۳) الکترون ۴) یون

۷۷. کدام گزینه در مورد ساختار یک یون منفی (آنیون) صحیح است؟


- ۱) برای به‌وجود آمدن یون منفی، اتم پروتون از دست داده است.
 ۲) برای به‌وجود آمدن یون منفی، اتم پروتون به‌دست آورده است.
 ۳) از آخرین مدار آن در مدل بور الکترون کم شده است.
 ۴) به آخرین مدار آن در مدل بور الکترون اضافه شده است.




ناشر داغ‌ترین

کتاب‌های کودک و نوجوان

 dazhpub.ir

 dazhpub

 021 - 66459072