

به نام خدا



شیمی دهم تجربی

مخصوص داوطلبان کنکور و شرکت کنندگان آزمون های آزمایشی

جزوه ی سطح دشوار برای داوطلبان رتبه ی زیر ۱۰۰۰ مناطق

منطبق بر آخرین کتاب درسی

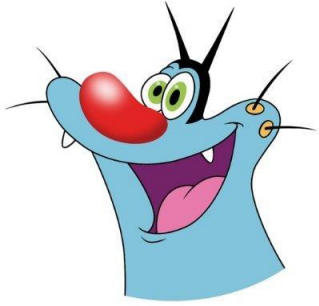
تهیه : مهندس میعاد دارستانی دبیر رسمی آموزش و پرورش **جوانرود**

چه کسانی این جزوه را بخوانند؟ کنکوری هایی که میخوان زیر ۱۰۰۰ (مناطق سه گانه شوند) - دانش آموزان مدارس تیزهوشان و المپیادی ها

**روی چینش تست ها و سوالات این جزوه بر اساس میزان سختی و مهم بودن و احتمال طرح معاهیم و تیپ مشابیه در کنکور با نظر جمعی کار شده. لذا این جزوه نسبت به جزوه های دست نویس و تایپی اساتید منحصر به فرده. یعنی سوال الکی توی این جزوه نداریم !!

دانش آموزان **کرمانشاه** و **جوانرود** و **پاوه** و **روانسر** و تهران در صورت درخواست تدریس خصوصی میتونن تماس بگیرن.

کتکوره که
مفطیش
سوالاتی
باشن



دکترین و پرستارهای مضمون!!! ورو رو به شیمی تبریک میگم. شیمی دهماز مباحث آسون و آبلگی
آکه یه کم روشن کار کنید میتونید ۱۰ تا سوال از ۳۵ سوال شیمی رو برای خودتون تضمین کنید. مباحث
زیاده و کلا مهم مطالبش هم نسبت به سال های یازدهم و دوازدهم کمتره . سعی کنید توی این مباحث
زیادی حل کنید و تسلط داشته باشین روی کتاب. این جزوه رو برای اونایی که میخوان پزشکی قبول
نوشتم امیدوارم که بتونید نهایت تلاشتون رو برای حل این جزوه به کار بپزید.

توی این جزوه مباحث رو به چند سطح بیان کردیم. اول در سطح **سوالات امتحانی کلاسی تالیفی**. دوم نمونه
سوال های امتحانی پایانی مدارس برتر کشور و سوم در سطح سوالات **کنکور سراسری**. تمامی نکاتی که ممکنه
برای یک فصل مطرح بشه رو به صورت کامل در جزوه بیان کرده ایم.

البته هیچ جزوه ای خالی از ایراد و کم و کاستی نیست . شما می تونید این جزوه رو پرینت گرفته و در گوشه
کنار جزوه مطالبی را که به نظرتون مفیده یادداشت کنید و به جزوه اضافه کنید.

نظرات و پیشنهادات خودتون رو میتونید با مهندس دارستانی به ایمیل miadtehran@gmail.com یا با
شماره تلفن ۰۹۱۰۶۷۵۸۹۷۷ در میان بگذارید. در صورت درخواست مشاوره تلفنی و حضوری و همچنین
تدریس آنلاین میتوانید به این شماره یا ایمیل تماس بگیرید.

بی جدم به عالم معانی نرسی

زنده به حیات جاودانی نرسی

تا، بچو خلیل به آتش اندر نشوی

چون خضر به آب زندگانی نرسی

کیهان زادگاه الفبای هستی

فراوان ترین عنصر سیاره ی زمین Fe (آهن) و فراوان ترین آن در سیاره ی مشتری H (هیدروژن) است. سر آغاز کیهان با انفجار مهیب (مهبانگ) همراه بوده است. در آن شرایط پس از پدید آمدن ذرات زیر اتمی مانند الکترون و پروتون و نوترون عنصرهای هیدروژن و هلیوم ایجاد شدند .

توجه کن مایی ! توی کتابم گفته که زیاد از جدول تناوبی و عدد اتمی و اینها سوال نمیاریم اما شکر به عرضتون رسوندم. عدد اتمی و نماد هر عنصر تا عدد ۳۰ جدول یا جدول سه تناوب اول رو شما باید حفظ کنید چون توی کنکور هیچ چیز قابل پیش بینی نیست. حتی آله اینپوری هم نباشه کارتون رو راحت تر می کنه.



*هیدروژن و هلیوم اولین عنصرهای هستی هستند که به وجود آمدند.

با گذشت زمان و کاهش دما هیدروژن و هلیوم متراکم شدند و مجموعه گازی به نام سحابی ایجاد کردند. بعدها سحابی ها باعث تولد ستاره ها و کهکشان ها شدند.

*ستاره ها را باید محل تولید عناصر دانست.

*محل تولید ذرات زیر اتمی انفجار مهیب (مهبانگ) است.

*نور خیره کننده ی خورشید به خاطر تبدیل هیدروژن به هلیوم در واکنش هسته ای است.

*دو عنصر اکسیژن و گوگرد جزو عناصر مشترک دو سیاره ی زمین و مشتری است.

*مرگ ستاره ها اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می شود عنصر های تشکیل دهنده ی آن در فضا پراکنده شوند.

*اولین عناصر تشکیل شده (هیدروژن و هلیوم) فراوان ترین عنصرهای مشتری هستند.

هم مکان (ایزوتوپ): اتم های یک عنصر که عدد اتمی یکسان ولی جرم اتمی متفاوت دارند که ناشی از اختلاف تعداد نوترون های آنهاست. ایزوتوپ ها خواص شیمیایی یکسان ولی خواص فیزیکی متفاوت دارند.

مثلا منیزیم سه ایزوتوپ ^{24}M و ^{25}M و ^{26}M دارد.

*هر قیراط برابر ۰.۲ گرم است.

*از ۱۱۸ عنصر شناخته شده ۹۲ عنصر در طبیعت یافت شده و ۲۶ عنصر ساختی می شود. به عبارتی دیگر ۷۷ درصد عناصر طبیعی و ۲۳ درصد عناصر جدول تناوبی ساختگی است.

تکنسیم (^{99}Tc) نخستین عنصری است که در واکنش گاه (راکتور) ساخته شد. در تصویر برداری پزشکی کاربرد بسیار دارد. چون نیمه عمر این عنصر کم است و نمی توان مقدار زیادی از این عنصر را تولید و برای مدت طولانی نگهداری کرد بسته به نیاز آن را با یک مولد هسته ای تولید و سپس مصرف می کنند.

از تکنسیم برای تصویر برداری غده ی تیروئید استفاده می کنند. زیرا یون یدید (نه ید) که حاوی تکنسیم است اندازه ی مشابهی دارد و غده ی تیروئید هنگام جذب یدید، این یون را هم جذب می کند و امکان عکس برداری از آن بالا می رود.

*اورانیوم ^{235}U فلزی پرتوزا که ایزوتوپ ^{235}U آن به عنوان سوخت اتمی در راکتور ها استفاده می شود. فراوانی آن در مخلوط طبیعی اورانیوم حدود ۰.۷ درصد کمتر است. وقتی می گویند غنی سازی اورانیوم یعنی غلظت این ایزوتوپ را افزایش می دیدن (با استفاده از سانتریفیوژ). وقتی سوخت هسته ای به کار گرفته شد راکتور ها دارای پسماند هستند که خاصیت پرتوزایی دارد و لذا از چالش های صنایع هسته ای دفع این زباله ها است.

*از روی نماد شیمیایی یک عنصر می توان شمار ذره های زیر اتمی آن را تعیین کرد.

*فسفر دارای ایزوتوپ است و نمونه های آن در ایران تولید شده است.

انرژی واکنش هسته ای

برای به دست آوردن مقدار تغییرات انرژی در یک واکنش هسته ای می توانیم از رابطه ی معروف انیشتین

$$E = \Delta mc^2$$

استفاده کرد که در آن E انرژی و m جرم و C سرعت نور است.

$$\Delta m = \left| \text{فراورده جرم} - \text{دهده واکنش جرم} \right|$$

• در عناصر به جز هیدروژن تعداد نوترون ها برابر یا بیشتر از پروتون است . در هیدروژن هسته فاقد نوترون است .

• در یون های چند اتمی ، تعداد الکترون های یون از رابطه ی زیر به دست می آید :

بار- مجموع تعداد کل الکترون اتم ها = تعداد الکترون های کل یون

مثال : تعداد الکترون های یون OH^- چقدر است؟

$$\text{OH}^- = (8 + 1) - (-1) = 10$$

- از هر ۱۰۰ ایزوتوپ لیتیم موجود در طبیعت ۹۴ اتم ${}^6\text{Li}$ و ۶ اتم ${}^7\text{Li}$ است. یعنی در لیتیم فراوانی با ایزوتوپ سنگین تر است.
- اغلب هسته هایی که $\frac{N}{Z} \geq 1.5$ باشد ناپایدار هستند . این کلمه ی اغلب توی کتاب درسیتون استثنا داره. مثلاً تکنسیم گفتیم ناپایدار و پرتو زا است ولی این نسبت برای آن تقریباً ۱.۳ است که خلاف قاعده ی بالا است.

تمرین

چه تعداد از مطالبی زیر صحیح است؟

(الف) هر خانه از جدول تناوبی متعلق به پایدارترین ایزوتوپ آن عنصر است

(ب) هیدروژن در گروه اول جدول تناوبی جای دارد.

(ج) در سیاره ی زمین درصد حضور عنصرهای فلزی بیشتر از مشتری است.

(د) عنصرهای اکسیژن و گوگرد در هر دو سیاره ی زمین و مشتری یافت می شود.

۴) صفر

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

حل: هر خانه از جدول تناوبی به میانگین ایزوتوپ ها متعلق است – هیدروژن متعلق به هیچ گروهی نیست – بله با توجه با نمودار های کتابتون فلز های زمین بیشترن – مورد د هم که قبلاً گفتیم. گزینه ی ۲ جواب است

هیدروژن ۷ ایزوتوپ دارد که داستانشون اینجوریه :

الف) ۳ ایزوتوپ طبیعی دارد که یکی از آنها (${}^3\text{H}$) پرتوزا است

ب) ۴ ایزوتوپ ساختگی دارد. ${}^4\text{H}$ و ${}^5\text{H}$ و ${}^6\text{H}$ و ${}^7\text{H}$

ج) در مجموع ۵ ایزوتوپ پرتوزا دارد.

نیمه ی عمر مواد پرتوزا :

$$\lambda^n = \frac{\text{مقدار اولیه}}{\text{مقدار باقی مانده}}$$

- به ایزوتوپ های پرتوزا رادیوایزوتپ می گویند.
- آهن یک رادیوایزوتوپ دارد که برای تصویر برداری از دستگاه گردش خون مورد استفاده قرار می گیرد زیرا یون آهن در ساختار هوگلوبین قش دارد.
- عنصر مس حداقل دارای یک رادیوایزوتوپ ناپایدار و پرتوزا می باشد.
- لانتانید ها از شماره ۵۷ تا ۷۰ جدول را تشکیل میدهند که در دوره ی ۶ جدول هستند
- اکتینید ها از ۸۹ تا ۱۰۲ جدول را تشکیل می دهند و در دوره ی ۷ قرار دارند
- لانتانید ها و اکتینید ها هر کدام ۱۴ عنصر هستند
- از نظر عددی ، جرم اتمی هر عنصر با عدد جرمی آن تقریباً برابر است
- از هر ۴ اتم کلر موجود در طبیعت سه اتم ${}^{35}_{17}\text{Cl}$ ، است.

جرم اتم میانگین : باتوجه به این که عناصر زیادی وجود دارند که چندین ایزوتوپ دارند برای به دست آوردن جرم اتمی میانگین از روابط زیر استفاده می کنیم:

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + \dots}{F_1 + F_2 + \dots}$$

M جرم اتمی ایزوتوپ و F فراوانی هر ایزوتوپ

روش تستی برای جرم اتمی میانگین یک عنصر با دو ایزوتوپ :

$$\text{جرم اتم میانگین} = m_1 + \frac{F_2}{100} (m_2 - m_1)$$

- ۸ گروه در جدول تناوبی وجود دارد که ۶ عنصر یا بیشتر دارند.
- با بررسی نوع و مقدار عنصرهای سیاره‌های سامانه‌های خورشیدی و مقایسه‌ی آن با عنصرهای سازنده‌ی خورشید می‌توان به درک بهتری از چگونگی تشکیل عنصر دست یافت.
- درون ستاره‌ها همانند خورشید در دماهای بسیار بالا واکنش‌های هسته‌ای رخ می‌دهد.
- مرگ ستاره‌ها اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل شده در آن در فضا پراکنده شود.
- در جدول تناوبی شماره‌ی گروه‌های ۶ عنصری آن، سه برابر شماره‌ی گروه‌های ۷ عنصری آن است.
- سرعت واکنش ایزوتوپ‌های یک عنصر با یک ماده‌ی مشخص یکسان است
- ایزوتوپ پرتوزای یک عنصر می‌تواند طبیعی باشد مانند ${}^3\text{H}$
- مرگ ستاره‌ها باعث می‌شود عنصرهای تشکیل شده در آن در فضا پراکنده شود.
- عنصر اکسیژن و S که مشترک زمین و مشتری هستند هر دو در گروه ۱۶ جدول تناوبی هستند
- شمار ایزوتوپ‌های طبیعی لیتیم با شمار ایزوتوپ‌های پایدار هیدروژن برابر است
- فضاپیمای ویجر ۱ و ۲ در سال ۱۹۷۷ برای شناخت بیشتر سامانه‌ی خورشیدی به فضا فرستاده شدند.
- طیف نشری خطی هیدروژن در گستره‌ی مرئی، همانند طیف نشری خطی لیتیم شامل ۴ خط یا طول موج است
- هر دو ایزوتوپ فسفر و تکنسیم در ایران تولید شده است
- نماد الکترون و پروتون به ترتیب e^- و P^+ است.
- جرم هر ایزوتوپ ${}^1\text{H}$ کمی بیشتر از ۱amu و به طور دقیق‌تر برابر ۱.۰۰۸amu است
- رنگ سبز ایجاد شده در شعله‌ی یک فلز می‌تواند مربوط به فلز مس باشد. شعله‌ی مس نیترات، سدیم نیترات و لیتیم نیترات به ترتیب سبز و زرد و سرخ رنگ است. ترتیب طول موج این رنگ به صورت سبز > زرد > سرخ است.

نام، فرمول شیمیایی و بار الکتریکی برخی یون های چند اتمی

بار الکتریکی	فرمول یون	نام یون	بار الکتریکی	فرمول یون	نام یون
۲ -	CO_3^{2-}	کربنات	۱ -	ClO_4^-	پرکلرات
	CrO_4^{2-}	کرومات		ClO_3^-	کلرات
	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	دی کرومات		ClO_2^-	کلریت
	HPO_4^{2-}	هیدروژن فسفات		ClO^-	هیپوکلریت
	O^{2-}	پراکسید		NO_3^-	نیترات
	SO_4^{2-}	سولفات		NO_2^-	نیتريت
	SO_3^{2-}	سولفیت		HCO_3^-	هیدروژن کربنات
۳ -	PO_4^{3-}	فسفات	HSO_4^-	هیدروژن سولفات	
۱ +	NH_4^+	آمونیم	MnO_4^-	پرمنگنات	
www.jamshimi.ir				CN^-	سیانید
				OH^-	هیدروکسید

کار با یکای جرم اتمی در آزمایشگاه در عمل ناممکن است.

- طول موج ریزموج ها از امواج رادیویی کمتر است.
- شیمی دان ها به فرایندی که در آن یک ماده ی شیمیایی با جذب انرژی از خود پرتوهای الکترومغناطیسی گسیل می دارد نشر می گویند.
- اغلب هسته هایی که نسبت نوترون به پروتون (نه عدد جرمی به پروتون) بیشتر از ۱.۵ باشد ناپایدار است.
- در نمونه ی یک گرمی از عنصر هیدروژن به اندازه ی عدد آووگادروو اتم هیدروژن وجود دارد.
- به گلوکز حاوی اتم پرتو زا ، گلوکز نشان دار می گویند.
- برای تشخیص سرطان گلوکز نشان دار را به بدن فرد تزریق می کنند سپس گلوکز نشان دار و معمولی در اطراف توده ی سرطانی تجمع پیدا می کنند. با آشکار سازی پرتو می توان سرطان را تشخیص داد.
- در جدول تناوبی عناصر را بر اساس افزایش عدد اتمی سازمان دهی می کنند.
- در جدول تناوبی ۷ دوره و ۱۸ گروه داریم.
- هیلیم عنصری عنصری است که تمایل به انجام واکنش شیمیایی ندارد.
- اتم آلومینیم یون پایدار Al^{3+} شناخته شده است.
- یکای جرم اتمی برابر $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ ^{12}C است.

- جرم پروتون و نوترون اندکی از 1amu است.
- حداکثر تفاوت شمار نوترون ها و پروتون های نمونه‌ی منیزیم طبیعی برابر ۲ است.
- $1\text{amu} = 1.66 \times 10^{-24}$
- $10^{23} \times 6.02 =$ عدد آووگادرو برابر شمار یک مول از هر چیز .
- چشم ما تنها می تواند گستره ی محدودی از نور را ببیند. به ای گستره ی رنگ های سرخ نارنجی و زرد و سبز و نیلی و بنفش ، مرئی می گویند.
- نور زرد لامپ هایی که شب هنگام آزاد راه ها و خیابان ها را روشن می سازد به دلیل وجود بخار سدیم در آنهاست.
- از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته های نورانی سرخ فام استفاده می شود.
- رنگ شعله ی فلز سدیم زرد رنگ است.
- کاربرد طیف نشری خطی در بارکد است.
- انرژی مانند ماده در نگاه ماکروسکی پیوسته اما در نگاه میکروسکی کوانتومی است
- انرژی الکترون ها در اتم با افزایش فاصله از هسته فزونی می یابد.
- الکترون با جذب انرژی به لایه ی بالاتر انتقال می یابد. به اتم در چنین حالتی اتم برانگیخته می گویند.
- کمترین طول موج (بیشترین انرژی) از انتقال تراز ۶ به تراز ۲ است.
- با تعیین دقیق طول موج نوار های یاد شده می توان به تصویر دقیقی از انرژی لایه های الکترونی و در واقع آرایش الکترونی اتم دست یافت.
- اصل آفبا : هنگام افزودن الکترون به زیر لایه ها نخست زیرلایه های نزدیک تر به هسته پر می شوند که دارای انرژی کمتر هستند و سپس زیر لایه های بالاتر پر خواهند شد. $n + L$
- هر چه $n + L$ کمتر باشد زودتر پر می شود، اگر $n+L$ برای دو یا چند زیرلایه یکسان باشد ، زیرلایه با n بزرگتر انرژی بیشتری دارد.
- در جدول تناوبی دوره ی هفتم مانند دوره ی هشتم دارای ۳۲ عنصر است.
- هرگاه یک جریان الکتریکی متناوب و ۱۱۰ ولتی به یک خیارشور اعمال شود ، خیارشور با رنگ زرد شروع به درخشیدن می کند. علت ایجاد این نور رنگی حضور یون های سدیم است.

- به جز استاتین ، بقیه ی عناصر گروه ۱۷ در دمای اتاق به صورت دو اتمی است.
- در گذشته تصور می شد که گرافیت از سرب تشکیل شده است.
- نخستین عنصری که در آرایش الکترون - نقطه ی اتم آن جفت الکترون دیده می شود ، هلیم است .
- در مدل فضا پر کن یک مولکول ، پیوند یگانه از دوگانه قابل تشخیص نیست.
- گنجایش الکترون های هر زیر لایه از رابطه ی $2 + 4l$ به دست می آید.
- شمار عنصرهایی که آرایش الکترونی اتم آنها به زیر لایه ی $6s$ ختم می شود برابر شمار عنصرهای ساختگی جدول تناوبی است.
- در یک لایه همواره مجموع $n+l$ برای دو زیر لایه متفاوت است.
- فراوان ترین ایزوتوپ کلر و کربن سبک ترین آنها هستند.
- در بخش مرئی طیف نشری خطی هیدروژن ، مخلوطی که در ناحیه ی پر انرژی هستند به هم نزدیک تر هستند.
- اورانیوم از عناصر دسته ی f است.
- الکترون های موجود در یک لایه ی الکترونی می توانند در لایه های الکترونی دیگر حضور داشته باشند.
- داده های طیف سنجی پیشرفته نشان می دهد که آرایش الکترونی برخی اتم ها مانند مس از قاعده ی آفبا پیروی نمی کند.

- با استفاده از اصل آفبا می توان آرایش الکترونی ۳۶ عنصر نخست جدول به جز Cr و Cu را پیش بینی کرد.
- گاز کلر خاصیت رنگ بری و گندزدایی دارد .
- به فرمول شیمیایی که افزون بر نوع عنصرهای سازنده شمار اتم های هر عنصر را در مولکول نشان می دهد فرمول مولکولی می گویند.
- گرافیت دگرشکلی از کربن است.
- مواد شیمیایی خالصی که در ساختار خود مولکول دارند مواد مولکولی می گویند.

تمرین

کدام یک از گزینه های زیر در مورد کاربرد رادیوایزوتوپ ها نادرست است؟

- (۱) اولین رادیوایزوتوپ ساخت بشر به علت داشتن اندازه مشابه با یون یدید در تصویربرداری تیروئید کاربرد دارد.
- (۲) یکی از کاربردهای مواد پرتوزا استفاده از آنها در تولید انرژی الکتریکی است.
- (۳) پس از غنی سازی ایزوتوپی یک نمونه طبیعی اورانیم، ^{235}U بیشتر از ۰/۷ درصد جرم مخلوط طبیعی را تشکیل می دهد.
- (۴) به علت ماندگاری پایین ^{99}Tc امکان نگهداری مقدار زیادی از این عنصر برای مدت طولانی وجود ندارد.

حل: تابلوئه دیگه . گزینه ی ۳ ...این ۰.۷ درصد مال قبل از غنی سازیه !!!!

تمرین

۸۲- با استفاده از ایزوتوپ‌های اکسیژن ($^{16}_8\text{O}$, $^{17}_8\text{O}$, $^{18}_8\text{O}$) و ایزوتوپ هیدروژن (^1_1H , ^2_1D , ^3_1T)، چند مولکول آب (H_2O) با جرم

منحصر به فرد می‌توان تشکیل داد؟

۲۷ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۱۸ (۱)

حل:

		$^{16}_8\text{O}$			$^{17}_8\text{O}$			$^{18}_8\text{O}$				
		^1_1H	^2_1D	^3_1T	^1_1H	^2_1D	^3_1T	^2_1H	^2_1D	^3_1T		
^1_1H		HHO ۱۸	HDO ۱۹	HTO ۲۰	^1_1H	HHO ۱۹	HDO ۲۰	HTO ۲۱	^1_1H	HHO ۲۰	HDO ۲۱	HTO ۲۲
^2_1D		DDO ۲۰	DTO ۲۱		^2_1D	DDO ۲۱	DTO ۲۲		^2_1D	DDO ۲۲	DTO ۲۳	
^3_1T		TTO ۲۲			^3_1T	TTO ۲۲			^3_1T	TTO ۲۳		

جرم مولکولی منحصر به فرد دارند. HH^{16}_8O , TT^{18}_8O

تمرین

- در یون $^{207}_{82}\text{X}^{2+}$ ، نسبت تعداد الکترون‌ها به نوترون‌ها، برابر $۰/۶۴$ است. این عنصر با کدام اتم هم‌گروه است؟

۸۵ At (۴)

۵۱ Sb (۳)

۱۶ S (۲)

۳۲ Ge (۱)

$$\begin{cases} n+p=207 \\ p=e+2 \end{cases}$$

$$n+e=207-2=205$$

$$\frac{e}{n} = 0.64 \Rightarrow e = 0.64n$$

$$\Rightarrow n + 0.64n = 205$$

$$1.64n = 205 \rightarrow n = \frac{205}{1.64} = 125$$

$$p = 207 - 125 = 82$$

تمرین

۸۹- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) چگالی ${}^{26}_{12}\text{Mg}$ بیش‌تر از چگالی ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ است.

ب) شماره گروه و دوره ${}^3_1\text{H}$ و ${}^1_1\text{H}$ با هم برابر است.

پ) در بین ایزوتوپ‌های هیدروژن، نیم‌عمر گونه‌های با بیش از دو نوترون ناچیز است.

ت) واکنش‌پذیری ${}^7_3\text{Li}$ با عنصر ${}^9_4\text{F}$ ، مشابه واکنش‌پذیری ${}^6_3\text{Li}$ با همان عنصر است.

ث) همه ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن، رادیوایزوتوپ می‌باشند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر

همه عبارت‌ها صحیح هستند.

الف) $^{26}_{12}\text{Mg}$ دو نوترون بیش‌تر دارد. پس در حجم یکسان جرم بیش‌تری

داشته و چگالی آن بیش‌تر می‌شود.

ب) ایزوتوپ‌های یک عنصر عدد اتمی یکسان داشته و در یک خانه جدول

دوره‌ای قرار می‌گیرند.

ت) ایزوتوپ‌ها خواص شیمیایی و واکنش‌پذیری مشابهی دارند.

تمرین

- چند مورد از عبارات زیر صحیح است؟

الف) در هشت عنصر فراوان‌تر سیاره مشتری، عنصر فلزی یافت نمی‌شود.

ب) فراوان‌ترین عنصر تشکیل دهنده زمین، در دوره چهارم جدول دوره‌ای قرار دارد.

پ) در میان هشت عنصر فراوان‌تر سیاره‌های مشتری و زمین، دو عنصر مشترک نافلز وجود دارد.

۴) صفر

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

حل: حلش با خودتون

تمرین

چه تعداد از مطالب زیر صحیح است؟

- الف) در میان ایزوتوپ‌های یک عنصر، ناپایدارترین ایزوتوپ درصد فراوانی بیشتری دارد.
 ب) در هر خانه از جدول تناوبی تنها جرم اتمی پایدارترین شکل ایزوتوپ هر عنصر نمایش داده شده است.
 پ) واکنش‌پذیری عناصر گروه ۱۸ جدول از عناصر گروه‌های اول و هفدهم کم‌تر است.
 ت) عنصر تکنسیم را نمی‌توان به مقدار زیاد تولید و به مدت طولانی نگهداری کرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

حل:

الف . ب نادرست است.

مورد الف صحیح نیست و نمیتوانیم برای تمام عناصرها بگوییم درصد ناپایدار بیشتر است.

مورد دوم هم برای خانه های جدول تناوبی میانگین در نظر میگیرن نه پایدار.

بقیه صحیح هستند و حتما اونا رو به خاطر بسپارید.

تمرین

با توجه به نمودار زیر که نحوه تشکیل عناصر سنگین و سحابی را نشان می‌دهد، موارد الف، ب و پ به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

I) عناصر سنگین $\xrightarrow{\text{الف}}$ عناصر سبک

II) سحابی $\xrightarrow{\text{ب}}$ عنصر هیدروژن و عنصر (ب)

- ۱) واکنش‌های شیمیایی - هلیم - سرد و متراکم شدن
- ۲) واکنش‌های هسته‌ای در دمای بسیار بالا - هلیم - سرد و متراکم شدن
- ۳) واکنش‌های هسته‌ای در دمای بسیار بالا - کربن - افزایش دما
- ۴) واکنش‌های شیمیایی - کربن - افزایش دما

حل:

گزینه ی ۲ . به متن کتابتون مراجعه کنید.

با توجه به جدول زیر کدام مطلب دربارهٔ عنصرهای مورد نظر، درست است؟

عنصر	M	Z	A	X
عدد اتمی	۴۳	۴۴	۴۳	۴۴
عدد جرمی	۱۰۱	۱۰۱	۹۹	۹۹

(۱) دو عنصر M و Z و دو عنصر A و X ایزوتوپ یکدیگرند.

(۲) نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌ها در عنصر M بیش‌تر از $1/5$ است، بنابراین این عنصر ناپایدار است.

(۳) همهٔ عنصر A موجود در جهان باید با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.

(۴) یون یدید با یون $^{99}_{44}\text{X}$ ، اندازهٔ مشابهی دارد و غدهٔ تیروئید هنگام جذب یدید، این یون را نیز جذب می‌کند.

حل: گزینه ی ۳

تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های عنصر M به ترتیب برابر ۵۸ و ۴۳ می‌باشد، بنابراین نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های این عنصر کم‌تر از $1/5$ است.

(نادرستی گزینه «۲») عنصر $^{99}_{43}\text{A}$ همان تکنسیم $^{99}_{43}\text{Tc}$ است که همهٔ آن به وسیلهٔ واکنش‌های هسته‌ای ساخته شده و یونی که

حاوی آن است با یون یدید اندازهٔ مشابهی دارد و غدهٔ تیروئید هنگام جذب یدید این یون را نیز جذب می‌کند به همین دلیل در تصویربرداری غده

تیروئید کاربرد ویژه‌ای دارد. (درستی گزینه «۳» و نادرستی گزینه «۴»)