

بهتر از خودم

دوره VIP تیزهوشان

شیمی سال نهم

دبیر: مهندس امید باقری

فصل اول: مواد و نقش آن در زندگی

www.behtarazkhodam.com

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

مرور دسته بندی مواد

عنصر	فلز، شبه فلز، نافلز	خالص	ماده
ترکیب	یونی، مولکولی، جامد کوالانسی		
همگن (محلول)		ناخالص (مخلوط)	
کلوئید		ناهمگن	

بهتر از خودم
سوسپانسیون

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

عناصر

فلز نافلز شبه فلز

1 H																	2 He	
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne	
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar	
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr	
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe	
55 Cs	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn	
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og	
		119 Uue															71 Lu	
		لانتانیدها	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb			
		اکتینیدها	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr		

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

نکته: برای نمایش هر عنصر، از نمادهای یک حرفی یا دو حرفی استفاده می شود که به آن نماد شیمیایی گفته می شود.

برای مثال:

نماد	عنصر	نماد	عنصر
N	نیتروژن	K	پتاسیم
Na	سدیم	Cu	مس
Cl	کلر	H	هیدروژن
C	کربن	He	هلیوم
Co	کوبالت	Fe	آهن
Ne	نئون	Nb	نیومبور
Au	طلا	Hg	جیوه
Ag	نقره	B	بور
O	اکسیژن	F	فلور

عدد اتمی	نماد شیمیایی	جرم اتمی میانگین
13	Al	26.98

هر خانه‌ی جدول به یک عنصر معین تعلق دارد و حاوی برخی اطلاعات شیمیایی آن عنصر است.

- دانشمندان پی بردند که هر عنصر، تعداد پروتون معینی داشته و می توان به هر عنصر، یک عدد را اختصاص داد. آن ها با کنار هم قرار دادن عنصرها به ترتیب افزایش عدد اتمی آن ها، جدول تناوبی عنصرها را ارائه دادند.



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



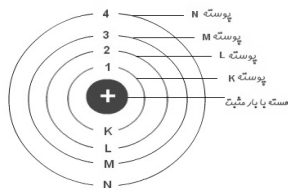
بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

اولین عنصر جدول تناوبی هیدروژن است که فقط 1 پروتون در هسته دارد و عدد اتمی آن 1 است. عنصر شماره 2 هلیوم است که عدد اتمی آن 2 است... عنصر شماره 92 اورانیوم است که عدد اتمی آن 92 است. تمامی 118 عنصر که تا کنون کشف شده اند، بر اساس عدد اتمی شان، جایگاه مشخصی در این جدول دارند. این جدول با توجه به تعداد الکترون ها و آرایش آن ها، دارای 18 ستون و 7 ردیف است.

❖ برای نمایش مدارها یا لایه های الکترونی، اول تا n ام، از حروف K, L, M و ... استفاده می کنیم.

❖ بور برای محاسبه حداکثر تعداد الکترونی که می تواند در مدار n ام جای بگیرد فرمول زیر را ارائه داد که در آن n، شماره ی مدار است.



$$e = 2n^2$$

بهتر از خودم



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

طبقه بندی عناصرها

- 1- طبقه بندی عنصرها، اطلاعات ارزشمندی درباره ویژگی عنصرها به ما می دهد و بر اساس آن می توان رفتار عنصرها را پیش بینی کرد.
- 2- تاکنون 118 عنصر شناخته شده که در جدولی به نام جدول دوره ای (تناوبی) بر اساس 2 اصل زیر طبقه بندی شده اند.
(الف) افزایش عدد اتمی از چپ به راست (دوره)
(ب) افزایش عدد اتمی از بالا به پایین (گروه)
- 3- چون در هر دوره از چپ به راست، خواص عنصرها به طور مشابه تکرار می شود، از این رو این جدول را جدول دوره ای (تناوبی) عنصرها می گویند.
- 4- اولین بار مندلیف معلم شیمی اهل روسیه به خاصیت تناوبی عنصرها پی برد.
- 5- جدول دوره ای، 7 ردیف افقی (دوره یا تناوب) و 18 ستون عمودی دارد. از 18 گروه جدول، 8 گروه اصلی (گروه 1 و 2 و گروه 13 تا 18) و 10 گروه واسطه یا فرعی (گروه 3 تا 12) هستند.

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

۳۲ (۴)

۵۰ (۳)

۱۰۰ (۲)

۲۵ (۱)

تست

پنجمین لایه ی الکترونی در مدل بور، ظرفیت الکترون را دارد.

پاسخ

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

انواع فلزات

- 1- فلزات گروه 1 (فلزات قلیایی)
 - 2- فلزات گروه 2 (فلزات قلیایی خاکی)
 - 3- عناصر واسطه
 - 1- عناصر واسطه دسته d (واسطه خارجی)
 - 2- عناصر واسطه دسته f (واسطه داخلی)
 - 4- فلزات پس واسطه
- 1- لانتانیدها (4f): از عنصر 58 تا 71
2- اکتینیدها (5f): از عنصر 90 تا 103

بهتر از خودم



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official

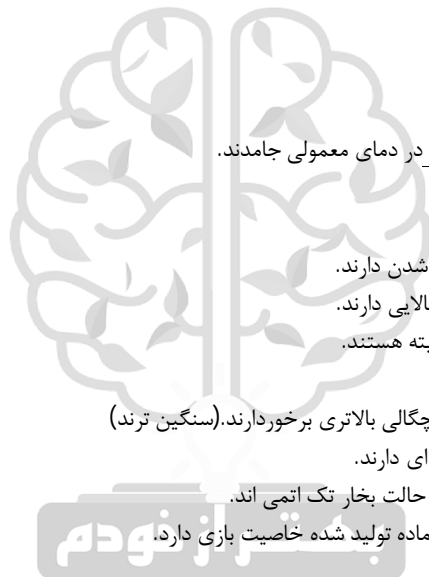


۰۲۱-۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم



- 1- تمام فلزات به جز جیوه در دمای معمولی جامدند.
- 2- چکش خوارند.
- 3- جلا پذیرند.
- 4- خاصیت تورق و مفتول شدن دارند.
- 5- نقطه ی ذوب و جوش بالایی دارند.
- 6- رسانای جریان الکتریسیته هستند.
- 7- رسانای گرما هستند.
- 8- نسبت به غیر فلزات از چگالی بالاتری برخوردارند. (سنگین ترند)
- 9- سطح براق و درخشنده ای دارند.
- 10- مولکول های آن ها در حالت بخار تک اتمی اند.
- 11- در ترکیب با اکسیژن، ماده تولید شده خاصیت بازی دارد.

ویژگی فلزات:

بهتر از خودم



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



۰۲۱-۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

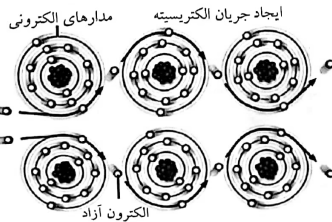


بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

نکته ای در مورد هدایت الکتریکی و گرمایی فلزات

- الکترون های لایه آخر به راحتی در بین اتم ها جابجا می شوند به طوری که می توان گفت این الکترونهای آزاد به اتم مشخصی تعلق ندارند در این شرایط الکترون ها به دریایی تشبیه می شوند که یونهای مثبت فلزی کاتیون ها در آنها قرار دارند هدایت الکتریکی و گرمایی خوب فلز ها نیز نتیجه وجود این دریای پر شده از الکترون های آزاد است هدایت الکتریکی ای که به مفهوم تبادل الکترون ها ست در این دریای الکترونی به راحتی انجام می پذیرد
- هدایت گرمایی خوب فلز ها نیز مرتبط با ارتعاش اتم ها و الکترون های آزاد است هر اندازه انرژی گرمایی بیشتری به یک قطعه سیم فلزی برسد اتمهای آن با سرعت بیشتری به ارتعاش در می آیند الکترون های آزاد به طور موثری انرژی ارتعاشی اتم ها را به اتم بعدی منتقل می کنند به همین دلیل سرعت انتقال حرارت در بیشتر فلزها بسیار بیشتر از نافلزات است



بهتر از خودم



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behtarazkhodam_official



۰۲۱-۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

دقت!

- افزایش دما رسانایی الکتریکی فلز ها را کاهش می دهد به این دلیل که الکترون ها در مسیر حرکت خود با یونهای فلزی که باعث میشه دما ارتعاش بیشتری دارند برخورد می کنند و حرکت الکترون ها کند می شود

بهتر از خودم



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behtarazkhodam_official



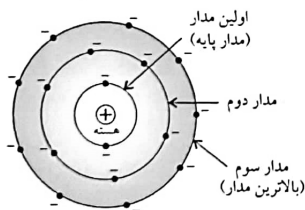
۰۲۱-۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

چرا فلزات سطح درخشانی دارند؟

هر برش تازه از فلزها، جلا و درخشندگی دارد که نتیجه جذب نور و بازتابش آن است. همان‌طور که در علوم سال هشتم گفته شد، با دادن مقدار معینی انرژی به الکترون‌ها، آن‌ها برانگیخته می‌شوند و از سطح انرژی پایین، به سطح انرژی بالاتر انتقال می‌یابند. در فلزها، ترازهای انرژی بی‌شماری در اختیار الکترون‌های ظرفیت (الکترون‌های لایه آخر) قرار دارد و این ترازهای انرژی، آن‌قدر به هم نزدیک‌اند که به صورت یک نوار پیوسته انرژی عمل می‌کنند و الکترون‌ها می‌توانند با گرفتن انرژی از طول موج‌های مختلف نور مرئی (قابل دیدن)، به ترازهای انرژی بالاتر جهش کرده، در هنگام بازگشت، نور بازتابش را منتشر کنند. بازتابش زیاد و همزمان نور، به پیدایش جلای فلزی می‌انجامد.



سطح برآق فلز



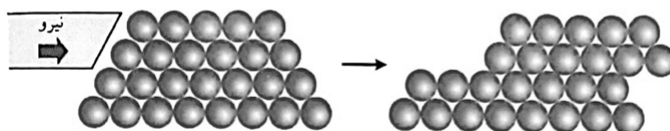
دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

چرا فلزات قابلیت چکش خواری و مفتول شدن دارند؟

بسیاری از فلزها به صورت توده‌های متراکمی هستند که بر اثر چکش زدن و بدون شکسته شدن، می‌توان آن‌ها را تغییر شکل داد و به شکل ورقه درآورد؛ زیرا، یون‌های فلزی (کاتیون‌ها) می‌توانند در بستری از الکترون‌های آزاد، روی یک‌دیگر سُر بخورند و جابه‌جا شوند، بدون آن که نیروهای جاذبه الکترواستاتیک بین یون‌های فلزی مثبت و الکترون‌های آزاد، از بین برود. در حقیقت، قابلیت چکش خواری و شکل‌پذیری فلزها به‌دو عامل بستگی دارد:

۱- قدرت پیوند فلزی بین یون‌های فلزی و الکترون‌ها

۲- آرایش لایه‌ای اتم‌ها به طوری که هر لایه بتواند به راحتی روی لایه دیگر سُر بخورد.



آرایش لایه‌ای اتم‌ها



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

چرا فلزات نقطه ذوب و جوش بالایی دارند؟

در فلزها، یون‌های فلزی (کاتیون‌ها) در میان دریایی از الکترون‌های آزاد قرار گرفته‌اند. در این آرایش سه‌بعدی منظم، نیروی جاذبه‌ای بین کاتیون‌ها و الکترون‌های آزاد وجود دارد که مانند چسب، کاتیون‌ها را نزدیک به یکدیگر نگه داشته است. این نیروی جاذبه الکترواستاتیک بین یون‌های فلزی مثبت و الکترون‌های آزاد، نیروی پیوندی فلزی را به وجود می‌آورد که بسیار محکم و قوی است.

بالا بودن دمای جوش فلزها، به این دلیل است که شکستن پیوند فلزی (جدا کردن یون‌های فلزی و الکترون‌های آزاد) و تبدیل کردن فلزها به اتم‌های مجزا، به انرژی بسیار زیادی نیاز دارد. در فلزهایی که الکترون‌های بیشتری در لایه آخر دارند و در تشکیل پیوند فلزی شرکت می‌کنند، دمای ذوب و جوش، بالاتر است. این فلزها در مقایسه با فلزهایی که تعداد الکترون‌های لایه آخر (ظرفیت) کم‌تری دارند، سخت‌ترند و چگالی بیش‌تری دارند.



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

فلزات قلیایی

3 Li
11 Na
19 K
37 Rb
55 Cs
87 Fr

- فلزات قلیایی به عناصر گروه اول جدول تناوبی گفته می‌شود که شامل فلزهای لیتیم، سدیم، پتاسیم، روبیدیم، سزیم و فرانسیم می‌باشد.
- فلزات قلیایی از چند جهت با بقیه فلزات تفاوت دارند. آن‌ها نرم بوده و دارای نقطه ذوب و نقطه جوش پایین هستند.
- چگالی پایینی دارند، بطوریکه چگالی K و Na و Li از چگالی آب پایین‌تر است.
- به علت داشتن فقط یک الکترون در لایه ظرفیت معمولاً پیوندهای فلزی ضعیفی ایجاد می‌کنند.
- این فلزات وقتی در معرض شعله قرار می‌گیرند، رنگ آن را تغییر می‌دهند. وقتی عنصری در مقابل شعله قرار می‌گیرد، حرارت شعله انرژی کافی برای برانگیختن الکترون لایه ظرفیت را به لایه‌های بالاتر فراهم می‌کند.



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

محل قرارگیری فلزات قلیایی در جدول تناوبی

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og
119 Uue	لاتانیدها																
	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu			
	اکتینیدها																
	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr			



www.beharazkhodam.com



@behtarazkhodam



behtarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

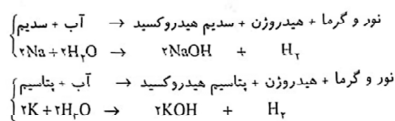


بهتر از خودم

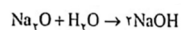
دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

دقت!

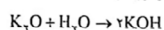
یکی از خواص فلزها این است که با آب واکنش می دهند و محلول بازی و گاز هیدروژن تشکیل می شود به عنوان مثال هنگامی که سدیم و یا پتاسیم را در آب می اندازیم



اکسیدهای فلزی این گروه به شدت بازی هستند و با آب تولید هیدروکسید فلز می کنند که در آب محلول است



سدیم هیدروکسید



پتاسیم هیدروکسید

سدیم هیدروکسید (سود سوزآور) باز بسیار قوی و ارزانه ترین باز صنعتی است که از آن در ساخت کاغذ و صابون استفاده می شود



www.beharazkhodam.com



@behtarazkhodam



behtarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

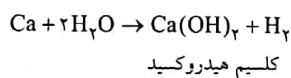


بهتر از خودم

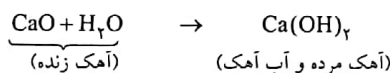
دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

واکنش پذیری کم تر
Be برلیوم
Mg منیزیم
Ca کلسیم
Sr استرانسیم
Ba باریوم
Ra رادیم
واکنش پذیری بیش تر

در این گروه نیز هرچه به سمت عناصر پایین گروه می رویم تعداد مدارهای الکترونیکی و بین هسته و الکترون های لایه آخر افزایش می یابد در نتیجه جاذبه هسته روی الکترون های لایه آخر کم میشود و آن ها راحت تر از اتم جدا میشوند واکنش پذیری اتم افزایش می یابد



در واکنش این فلزها با آب نیز گاز هیدروژن آزاد شده محلول باز ایجاد می شود



اکسیدهای فلزی این گروه نیز از جمله باز های قوی به شمار می آیند

بهتر از خودم



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

فلزات واسطه

- عناصر واسطه، همگی خصلت فلزی دارند. از نظر موقعیت در جدول تناوبی از دوره چهارم به بعد دو عنصر اصلی اول و شش عنصر اصلی آخر دوره در ده خانه، قرار دارند.
- به غیر از عناصر واسطه گروه دوازدهم یعنی (روی، کادمیم، جیوه) فلزهای واسطه دیگر دماهای ذوب و جوش، گرمای نهان تبخیر، چگالی، سختی، انرژی بستگی نسبتاً بالایی دارند
- فلزهای واسطه عموماً انعطاف پذیرند، قابلیت تغییر شکل دارند، خاصیت چکش خواری، صیقل پذیری، تورق و مفتول شدن آن ها خیلی زیاد است. در مقابل ضربه، فشار و کشش، مقاومت دارند (غیر از جیوه که مایع، روی و کروم که شکننده اند).
- البته فلزهای گروه یازدهم (مس، نقره و طلا) بسیار نرم اند.
- فلزات واسطه، عموماً جریان برق را به خوبی هدایت می کنند، قدرت رسانایی عنصرهای گروه یازدهم از فلزهای دیگر بیشتر است.
- رسانایی گرمایی این فلزات به موازات رسانایی الکتریکی آن ها افزایش می یابد. رسانایی الکتریکی و انادیوم از فلزهای دیگر کمتر است.

بهتر از خودم



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

محل قرارگیری فلزات واسطه در جدول تناوبی

فلزات واسطه خارجی

فلزات واسطه داخلی

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og
119 Uue	لاتانیدها																
	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu			
	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	اکتینیدها		



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

فلزات پس واسطه

- فلزات پس واسطه در شیمی عبارتند از آن دسته از عنصرهای فلزی در جدول تناوبی که میان فلزهای واسطه (در سمت چپشان) و شبه فلزات (در سمت راستشان) قرار دارند. از جمله عنصرهایی که معمولاً در این رده قرار می گیرند می توان به گالیم، ایندیم، تالیوم، قلع، سرب و بیسموت اشاره کرد.
- دیدگاه فیزیکی فلزات پس واسطه معمولاً نرم (یا ترد) اند، ویژگی های مکانیکی ضعیفی دارند و نقطه ذوب آنها نسبت به فلزهای واسطه پایین تر است.
- گاهی به این فلزها، فلزهای زیرگروه ب یا دیگر فلزات یا فلزات بلوک بی هم می گویند.



www.behtarazkhodam.com



@behatarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

مقایسه واکنش پذیری فلزات (با اکسیژن)

واکنش نمی دهد

ترکیب خیلی کند

زنگ زدن

تولید نور و گرما

چون میل ترکیبی مس با اکسیژن کمتر از آهن می باشد در ساخت ظروف به جای آهن از مس استفاده می کنند.

دوره ویژه تیزهوشان شیمی

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

مقایسه واکنش پذیری فلزات مختلف با مس سولفات (کات کبود)

تیغه روی

میخ آهنی

نوار منیزیم

حباب گاز

آبی کم رنگ

سبز

آبی پررنگ

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

مقایسه واکنش پذیری فلزات مختلف با مس سولفات (کات کبود)

آهن با مس سولفات واکنش داده و تولید آهن سولفات و مس می کند. مثلاً اگر یک میخ آهنی را در محلول مس سولفات (کات کبود) قرار دهیم، رنگ آبی محلول به سبز تغییر کرده و لایه ای از مس روی میخ آهنی تشکیل می شود. بیشتر فلزات همین گونه با مس سولفات واکنش می دهند. مثلاً روی و منیزیم هم تولید روی سولفات و منیزیم سولفات می کنند که روی سولفات به رنگ آبی پررنگ و منیزیم سولفات به رنگ آبی کم رنگ هستند.

منیزیم به سرعت با مس سولفات واکنش داده و به این صورت نوشته می شود:



مس + منیزیم سولفات → مس سولفات + منیزیم



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



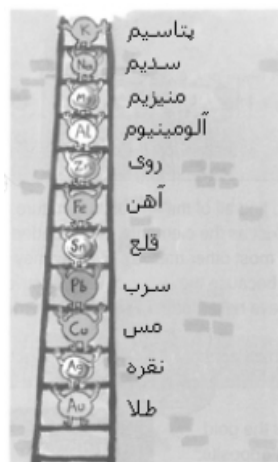
(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

مقایسه شدت واکنش پذیری چند فلز با هم





آلومینیوم و آهن هر دو اکسیژن را می خواهند



در این مسابقه ی طناب کشی آلومینیوم بیروز می شود



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



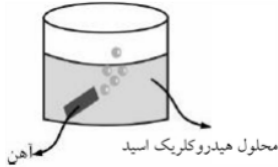
behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم**

تست در شکل زیر همای که از محلول خارج می شود کدام است؟

 H_2 (۴) N_2 (۳) O_2 (۲) Cl_2 (۱)**پاسخ**

www.behtarazkhodam.com



@behatarazkhodam



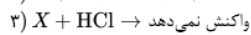
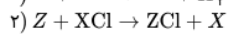
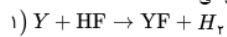
behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم**

تست با توجه به واکنش های زیر، کدام گزینه مقایسه بین واکنش پذیری فلزهای X، Y و Z درست بیان می کند؟

 $Y > X, Z > X$ (۴) $X > Y > Z$ (۳) $Y > Z > X$ (۲) $Y > X > Z$ (۱)**پاسخ**

www.behtarazkhodam.com



@behatarazkhodam



behatarazkhodam_official



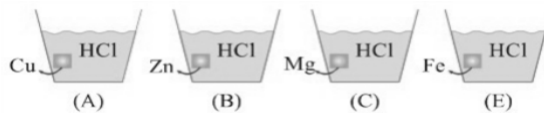
(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

در اثر واکنش یک فلز با اسید، گاز هیدروژن تولید می‌شود. در کدام یک از ۵ بشر زیر، بیش‌ترین مقدار گاز هیدروژن و در کدام یک کم‌ترین مقدار گاز هیدروژن در ۶۰ ثانیه تولید می‌شود؟ (مقدار فلزات و مقدار اسید در تمام بشرها برابر است. در هر بشر یک گرم فلز و ۳۰ میلی‌لیتر هیدروکلریک اسید رقیق قرار دارد.)



مس: Cu، روی: Zn، منیزیم: Mg، آهن: Fe، کلسیم: Ca

- ۱) بیش‌ترین گاز H_2 : C، کم‌ترین گاز H_2 : A
 ۲) بیش‌ترین گاز H_2 : C، کم‌ترین گاز H_2 : E
 ۳) بیش‌ترین گاز H_2 : B، کم‌ترین گاز H_2 : A
 ۴) بیش‌ترین گاز H_2 : B، کم‌ترین گاز H_2 : E

پاسخ

بهتر از خودم



www.behtarazkhodam.com



@behatarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

ویژگی شبه فلزات (متالوئید):

- شبه فلزات معمولاً جامد شکننده هستند.
- شبه فلزات به‌طور معمول در حال اشتراک گذاری الکترون‌ها با مواد دیگر هستند و واکنش پذیری مطلوبی دارا هستند.
- این دسته از مواد در حالت ترکیبی به‌طور طبیعی یافت می‌شوند.
- مشهورترین شبه فلز سیلیسیم است.
- اکثر شبه فلزها نیمه رسانا هستند و دارای ساختاری مشابه به فلزات هستند.
- بعضی فلزوئیدها Sb, As انتقال الکترونیسته و هدایت جریان را به مانند فلزات را انجام می‌دهند
- متالوئید، کمترین تعداد عناصر اصلی را در بر می‌گیرد. (۷ عدد)

بور-سیلیسیم- ژرمانیوم- آرسنیک- آنتیموان- تلوریم- استانتین
 B Si Ge As Sb Te At

بهتر از خودم



www.behtarazkhodam.com



@behatarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

محل قرارگیری هالوژن هادر جدول تناوبی

119 Uue
لانتانیدها
110 Ds
اکتینیدها

www.behtarazkhodam.com
@behtarazkhodam
behatarazkhodam_official
(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

کاربرد کلر

خطر
کلر Cl

Cl

موارد استفاده از گاز کلر

- سفید کننده لباس و سرویس های بهداشتی
- ضد عفونی کردن آب استخر و آب آشامیدنی
- تهیه اسید کلریدریک
- صنایع لاستیک سازی و پلاستیک سازی
- تهیه نمک خوراکی

کلر، عنصر شیمیایی با عدد اتمی ۱۷ و نشان Cl می باشد. کلر، هالوژن است و در جدول تناوبی در گروه ۱۷ قرار دارد. گاز کلر، زرد مایل به سبز است، دو و نیم مرتبه از هوا سنگین تر، دارای بوی بسیار بد و خفه کننده و بسیار سمی است. این عنصر، عاملی اکسید کننده، سفید کننده و گندزدا می باشد. کلر، بعنوان بخشی از نمکهای طعام و ترکیبات دیگر به مقدار زیادی در طبیعت و لزوماً در بیشتر جانداران وجود دارد.

119 Uue
لانتانیدها
110 Ds
اکتینیدها

www.behtarazkhodam.com
@behtarazkhodam
behatarazkhodam_official
(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

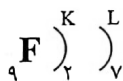


بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

کاربرد های فلوئور

- فلوئوریدها برای جلوگیری از پوسیدگی دندان، به خمیر دندان و به منابع آب شهری افزوده می شوند.
- از فلوئورید سدیم (NaF)، به عنوان یک حشره کش مخصوص، علیه سوسک ها استفاده می شود.
- فلوئور در تولید پلاستیک های کم اصطکاک، از قبیل تفلون (پلی تترا فلوئورو اتیلن با فرمول شیمیایی C_2F_4) استفاده می شود.
- اسید فلوئوریدریک (HF) را نمی توان در شیشه نگاه داشت و از آن، برای حکاکی روی شیشه لامپ استفاده می شود.
- فلوئور، ۷ الکترون در لایه آخر خود دارد.



بهتر از خودم



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

کالکوژن ها (چالکوژن ها) (عناصر گروه اکسیژن)

- کالکوژن به عناصر گروه 16 جدول تناوبی گفته می شود. این گروه به خانواده اکسیژن نیز معروف هستند. این خانواده از اکسیژن، گوگرد، سلنیوم، تلوریم و عنصر رادپواکتیو پولونیوم تشکیل شده است.
- همه کالکوژن ها 6 الکترون ظرفیتی دارند

بهتر از خودم



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

سولفوریک اسید



موارد استفاده از اسید سولفوریک

- صنعت خودروسازی
- تهیه کود کشاورزی
- تولید شوخت موشک
- بالیش برخی فرآورده های نفتی
- رنگ و چسب
- تولید مواد شوینده

تکات ایمنی

اسید سولفوریک ، اسید بسیار قوی و خوردنده می باشد. نوشیدن آن باعث آسیب های شدید دائمی در دهان و سایر بافت های مورد تماس می شود. تنفس آن بسیار خطرناک بوده و باعث آسیب های جدی می شود. در صورت تماس با پوست و چشم باعث سوزش و ایجاد زخم می شود. در صورت تماس پوست و چشم با آن ، باید با آب فراوان شستشو داده و سپس از **محلول بی کربنات سدیم** یک درصد برای شستشو موضع مورد تماس استفاده گردد.

خواص فیزیکی	
اسید سولفوریک	ابام
H_2SO_4	فرمول
مایع سیرگ	ظاهر
98gr/mol	وزن مولکولی
10 درجه سانتیگراد	دهای ذوب
337 درجه سانتیگراد	نقطه جوش
1.8gr/cm ³	دانسیته

www.behtarazkhodam.com

@behtarazkhodam

behatarazkhodam_official

۴-۸۸۵۶۶۵۵۱ (۰۲۱)



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست

عنصر X با عنصر S_{۱۶} در ستون یکسانی و با عنصر Ne_{۱۰} در ردیف یکسانی از جدول قرار دارد. تعداد اتم های این عنصر در یک مولکول سولفوریک اسید چند برابر تعداد اتم های همین عنصر در یک مولکول آب است؟

۱

۲

۳

۴

پاسخ

www.behtarazkhodam.com

@behtarazkhodam

behatarazkhodam_official

۴-۸۸۵۶۶۵۵۱ (۰۲۱)



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

نیکتوزن ها (عناصر گروه نیتروژن)

- نیکتوزن به عناصر گروه 15 جدول تناوبی گفته می شود. این گروه به خانواده نیتروژن نیز معروف هستند. این خانواده از نیتروژن، فسفر، آرسنیک، آنتیموان و بیسموت و مسکوویم تشکیل شده است.
- همه کالکوزن ها 5 الکترون ظرفیتی دارند

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behatarazkhodam behatarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

کاربردهای نیتروژن



استفاده از باد نیتروژن در تایر هواپیما

با حذف اکسیژن از هوا باعث حذف رطوبت از داخل لاستیک می شویم که موجب کاهش اثر خوردگی سیم های فولادی داخل لاستیک خواهد شد، به دلیل کاهش میزان حمله رطوبت به سیم های فولادی لاستیک، افزایش عمر لاستیک ها امکان پذیر می گردد. از طرف دیگر نیتروژن در فرآیند احتراق به همراه اکسیژن شرکت نمی کند، پس از نظر ایمنی هم نسبت به هوا ارجح تر است. مولکول های نیتروژن، نسبت به اکسیژن بزرگتر هستند. احتمال خروج و فرار مولکول های بزرگتر نیتروژن از تایر و کاهش فشار باد لاستیک و خطرهای ناشی از آن کمتر است. همچنین استفاده از نیتروژن برای تایر هواپیماها به دلیل نداشتن بخار آب از یخ زدگی در ارتفاعات بالا جلوگیری می کند.

تولید آمونیاک

تهیه کود کشاورزی

اسید نیتریک

مواد منفجره

بسته بندی مواد غذایی

سرد کننده

موارد استفاده از نیتروژن

www.behtarazkhodam.com @behatarazkhodam behatarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

دستگاه‌های ردیاب مواد منفجره

نیتروژن در حالت عنصری (N_2)، گازی بی‌اثر است؛ ولی زمانی که با اتم‌های عناصری مانند کربن و اکسیژن ترکیب می‌شود، به ماده‌ای کلیدی بیشتر بمب‌های شیمیایی تبدیل می‌گردد. به همین دلیل دانشمندان ابزارهای متفاوتی برای شناسایی بمب‌ها ساخته‌اند. تعدادی از دستگاه‌های بمب‌یاب با پیدا کردن اتم نیتروژن (در کنار اتم کربن) عمل می‌کنند.



به‌طور کلی، بمب‌یاب‌ها با دو روش کلی کار می‌کنند. وقتی مقدار بمب زیاد باشد و در اجسام مختلف جاسازی شده باشد، از طریق تابش امواج الکترومغناطیسی خاص (چیزی شبیه نور، مانند اشعه ایکس) وجود نیتروژن را مشخص می‌کنند (مانند دستگاه‌های امنیتی در فرودگاه‌ها)؛ اما وقتی مقدار بمب کم باشد و یا توسط انسان حمل شود، از طریق وارد کردن بخارهای ناشی از بمب به درون دستگاه و با تجهیزات الکترونیکی پیچیده شناسایی نیتروژن انجام می‌شود.



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

بمب فسفوری



فسفر سفید یکی از شکل‌های نافلز فسفر است که به‌طور خودبه‌خودی با اکسیژن واکنش داده، در هوا می‌سوزد. به همین دلیل، آن را زیر آب نگه‌داری می‌کنند. تا کنون برخی کشورها از این ویژگی فسفر برای ساخت تسلیحات کشتار جمعی استفاده کرده‌اند (از جمله آمریکا در جنگ ویتنام و رژیم صهیونیستی در جنگ غزه). فسفر موجود در بمب‌ها در اثر تماس با پوست (و یا تنفس) منجر به سوختگی شدید پوست، ریه، اندام‌های داخلی بدن و استخوان‌ها می‌شود.



گرمای حاصل از بمب هم‌دمایی در حدود $800 - 1000^{\circ}C$ ایجاد می‌کند. به‌علاوه این‌که، دود سفید حاصل از انفجار بمب، منجر به کاهش دید سربازان می‌شود. امروزه استفاده از بمب‌های فسفوری ممنوع شده است و این بمب به عنوان یک سلاح شیمیایی دسته‌بندی می‌شود.



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

چرخه نیتروژن

۱. نیتروژن مولکولی موجود در هوا یک مولکول غیر فعال است و جاندارن نمی توانند از آن استفاده کنند.
۲. در هنگام رعد و برق مقداری از نیتروژن مولکولی اکسید شده و همراه باران به صورت ترکیبات نیتراتی وارد خاک می شود که قابل استفاده گیاهان می باشد.
۳. باکتری هایی با نام باکتری های تثبیت کننده نیتروژن در خاک وجود دارند که به صورت همزیست با ریشه برخی گیاهان زندگی می کنند و می توانند نیتروژن موجود در هوا را تثبیت کرده و آن را در اختیار گیاه قرار دهند. یعنی این باکتریها می توانند نیتروژن مولکولی موجود در هوا را جذب کنند.

www.bhtarazkhodam.com @bhtarazkhodam bhtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

چرخه نیتروژن

۱. شخم زدن زمین های کشاورزی باعث ورود هوا به خاک می شود و این باکتریها از نیتروژن هوای موجود در خاک استفاده می کنند. به همین دلیل شخم زدن زمین های کشاورزی مقدار نیتروژن خاک را افزایش می دهد.
۲. تجزیه کننده ها پیکر جانداران و یا مواد دفعی آنها را تجزیه کرده و نیتروژن آلی را به صورت نیتروژن معدنی به خاک اضافه می کنند. (منظور از نیتروژن آلی نیتروژن موجود در بدن جانداران است)
۳. گروهی دیگر از باکتری ها وجود دارند که نیتروژن موجود در خاک را دوباره به نیتروژن مولکولی تبدیل کرده و به هوا بر می گردانند.

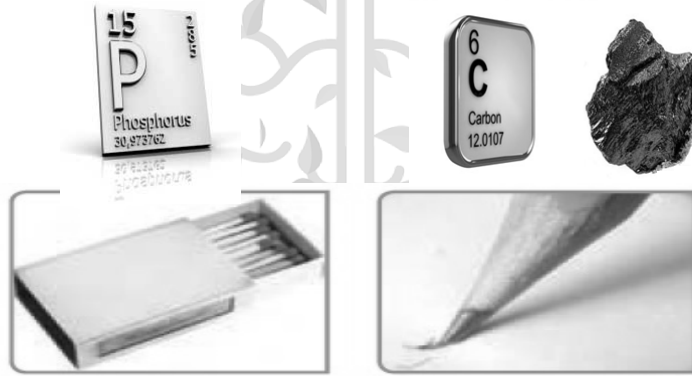
www.bhtarazkhodam.com @bhtarazkhodam bhtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

نمونه ای دیگر از ناملزها



نمونه ای از کاربرد کربن و فسفر در زندگی



www.behtarazkhodam.com



@behatarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

گروه فلزات سکه

- یک عنصر گروه 11 به یکی از عناصر گروه یازدهم جدول تناوبی اطلاق می شود که شامل مس **Cu**، نقره **Ag**، طلا **Au** و رونت گنیوم **Rg** است. گروه 11 به نام فلزات مسکوک شناخته می شود.

بهتر از خودم



www.behatarazkhodam.com



@behatarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

محل قرارگیری فلزات فرار در جدول تناوبی

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og
119 Uue																	
لانتانیدها	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu			
اکتینیدها	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr			



www.beharazkhodam.com



@behtarazkhodam



behtarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

طبقه بندی عنصرها

چند نکته درباره جدول:

1- کوتاهترین دوره، دوره 1 با دو عنصر و بلندترین دوره، دوره 6 و 7 هر کدام با 32 عنصر است و بلندترین گروه نیز گروه 3 با 32 عنصر است.

2- بهتر است گازهای نجیب همراه با عدد اتمی آن ها حفظ شود. با استفاده از عدد اتمی گاز نجیب می توان دوره و گروه عناصر را پیدا کرد.

مثلا عدد اتمی هالوژن یکی کمتر از گاز نجیب و عدد اتمی فلز قلیایی یکی بیشتر از گاز نجیب و ... است.

3- آیوپاک (IUPAC) اتحادیه بین المللی شیمی محض و کاربردی است که یکاها، نمادها و قواعد نام گذاری و فرمول نویسی را ارائه کرد.

بهتر از خودم



www.beharazkhodam.com



@behtarazkhodam



behtarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم****تست**

عبارت کدام گزینه در مورد واکنش پذیری عناصر صحیح نیست؟

- ۱) واکنش پذیری در گروه‌های فلزی جدول تناوبی از بالا به پایین افزایش می‌یابد.
- ۲) واکنش پذیری در گروه‌های نافلزی جدول تناوبی از پایین به بالا افزایش می‌یابد.
- ۳) واکنش پذیری عناصر در دوره‌ی اول جدول تناوبی از چپ به راست افزایش می‌یابد.
- ۴) واکنش پذیری عنصر A کم‌تر از عنصر B است.

پاسخwww.betarazkhodam.com

@betarazkhodam



betarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم****تست**

داروسازان هنگام ساخت قرص، علاوه بر ماده‌ی اصلی که به مقدار موردنیاز در آن وجود دارد، با مقدار زیادی ماده‌ی افزودنی آن را پر می‌کنند. این ماده باید از نظر دارویی، بی‌اثر و از نظر هزینه، ارزان باشد. هوای اطراف زمین هم مخلوطی از چند گاز است. در مقایسه‌ی اجزای هوا با اجزای قرص، کدام گاز در هوا مانند یک ماده‌ی افزودنی عمل می‌کند؟

- ۱) اکسیژن ۲) آرگون ۳) نیتروژن ۴) کربن دی‌اکسید

پاسخwww.betarazkhodam.com

@betarazkhodam



betarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم**

تست داروسازان هنگام ساخت قرص، علاوه بر ماده اصلی که به مقدار مورد نیاز در آن وجود دارد، با مقدار زیادی ماده افزودنی آن را پر می‌کنند. این ماده باید از نظر دارویی، بی‌اثر و از نظر هزینه، ارزان باشد. هوای اطراف زمین هم مخلوطی از چند گاز است. در مقایسه‌ی اجزای هوا با اجزای قرص، کدام گاز در هوا مانند یک ماده افزودنی عمل می‌کند؟

- ۱) اکسیژن ۲) آرگون ۳) نیتروژن ۴) کربن دی‌اکسید

پاسخ

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به توضیحات داده شده، باید گاز مورد نظر، فراوان، ارزان و بر روی بدن بی‌تأثیر باشد که این ویژگی‌ها با گاز نیتروژن مطابقت دارند.



www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

**بهتر از خودم****دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم**

تست عنصر A دارای عدد جرمی ۱۵ و عدد اتمی ۷ است. تعداد نوترون‌های آن را پیدا کنید؟

- ۱) ۱۵ ۲) ۷ ۳) ۸ ۴) ۲۲

پاسخ**بهتر از خودم**

www.behtarazkhodam.com



@behtarazkhodam



behatarazkhodam_official



(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست هسته اتم اورانیم دارای ۹۲ پروتون و ۱۴۳ نوترون است. چند الکترون به دور آن می‌گردد؟

۹۲ (۱) ۱۴۶ (۲) ۲۳۸ (۳) ۷۳ (۴)

پاسخ

بهتر از خودم

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم


تست x ، y و z در جدول زیر به ترتیب کدام‌اند؟

نام ذره	الکترون	پروتون	نوترون
بار الکتریکی نسبی	x	$1+$	y
جرم نسبی	بسیار کم (تقریباً برابر با صفر)	1	z

۱) $1+$ ، $1+$ ، صفر (۱) ۲) $1-$ ، صفر، صفر (۲) ۳) صفر، صفر، 1 (۳) ۴) $1-$ ، صفر، 1 (۴)

پاسخ

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست

عنصر A به دوره سوم و گروه چهارم اصلی جدول تعلق دارد، عدد اتمی آن چند است؟


۴

۱۷

۱۳

۱۴

پاسخ



بهتر از خودم

www.bhtarazkhodam.com

@bhtarazkhodam

bhtarazkhodam_official

۰۲۱-۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست

کدام گزینه صحیح است؟

۱ در حال حاضر دانشمندان معتقد هستند که کوچک‌ترین ذره‌ی ماده، اتم است.

۲ ذرات سازنده‌ی اتم، جرم‌های تقریباً یکسانی دارند.

۳ ذرات سازنده‌ی اتم علاوه بر جرم، بار الکتریکی نیز دارند.

۴ تعداد ذرات باردار مثبت درون اتم را عدد اتمی می‌نامند.

پاسخ



بهتر از خودم

www.bhtarazkhodam.com

@bhtarazkhodam

bhtarazkhodam_official

۰۲۱-۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست ویژگی‌های شیمیایی یک اتم، وابسته به کدامیک از گزینه‌های زیر است؟

تعداد نوترون **(۴)**

عدد اتمی **(۳)**

عدد جرمی **(۲)**

جرم اتم **(۱)**

پاسخ

www.bhtarazkhodam.com

@bhtarazkhodam

bhtarazkhodam_official

(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

تست کدامیک نمی‌تواند نشانه‌ی شیمیایی یک عنصر باشد؟

B **(۴)**

be **(۳)**

F **(۲)**

Li **(۱)**

پاسخ



بهتر از خودم

www.bhtarazkhodam.com

@bhtarazkhodam

bhtarazkhodam_official

(۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

- ۱) در هر دوره، از چپ به راست، عدد اتمی افزایش می‌یابد.
- ۲) در هر دوره، تعداد مدارها یا لایه‌های الکترونی با هم برابر است.
- ۳) شماره هر دوره یا تناوب، معرف تعداد مدارها یا لایه‌های الکترونی است.
- ۴) در هر دوره، از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد؛ زیرا، در هر دوره، در عین حال که تعداد لایه‌های الکترونی ثابت است، هر چه به سمت راست جدول می‌رویم، تعداد پروتون‌های هسته عناصرها افزایش می‌یابد و در نتیجه، نیروی جاذبه بیش‌تری بین هسته و الکترون‌های لایه‌های بیرونی وجود دارد که باعث نزدیک‌تر شدن الکترون‌ها به هسته و کوچک‌تر شدن شعاع اتمی می‌شود.
- ۵) در هر دوره، از چپ به راست، خاصیت فلزی، کاهش و خاصیت غیرفلزی، افزایش می‌یابد.

شعاع اتمی کاهش می‌یابد

H							He
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn

شعاع اتمی افزایش می‌یابد



دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

انرژی نخستین یونش:

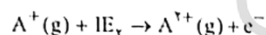
به مقدار انرژی لازم برای جدا کردن سست‌ترین الکترون (دورترین الکترون از هسته) از یک اتم گازی و تشکیل یون مثبت گازی، انرژی نخستین یونش گفته می‌شود.



الکترون + کاتیون گازی → انرژی نخستین یونش + اتم گازی

انرژی دومین یونش:

به مقدار انرژی لازم برای جدا کردن یک الکترون از یون یک بار مثبت گازی و تشکیل یون $(2+)$

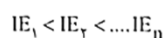


گازی، انرژی دومین یونش گفته می‌شود:

مقایسه انرژی‌های یونش متوالی در یک اتم

همواره در یک اتم، جدا کردن اولین الکترون، آسان‌تر از جدا کردن الکترون دوم است؛ به عبارت دیگر،

برای جدا کردن اولین الکترون، انرژی کم‌تری نیاز است و به همین صورت در مورد الکترون‌های بعدی،



بنابراین می‌توان گفت:

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

The diagram illustrates trends in the periodic table:

- افزایش شعاع اتمی** (Increase in atomic radius): Indicated by a downward arrow on the left side.
- افزایش شعاع اتمی** (Increase in atomic radius): Indicated by a rightward arrow at the top.
- افزایش شعاع اتمی** (Increase in atomic radius): Indicated by a rightward arrow in the middle.
- افزایش شعاع اتمی** (Increase in atomic radius): Indicated by a rightward arrow at the bottom.
- افزایش و بزرگی‌های نافلزی** (Increase in non-metallic character): Indicated by an upward arrow on the right side.
- افزایش و بزرگی‌های فلزی** (Increase in metallic character): Indicated by a downward arrow on the right side.
- افزایش شعاع اتمی** (Increase in atomic radius): Indicated by a rightward arrow on the right side.
- افزایش شعاع اتمی** (Increase in atomic radius): Indicated by a rightward arrow on the far right side.

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official ۰۲۱-۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

نقش بعضی عناصر در بدن انسان

تنظیم فعالیت قلب و فعالیت سلول های عصبی (نورون)

The diagram shows the following elements and their roles:

- سدیم و پتاسیم** (Sodium and Potassium): Located at the top.
- عنصرها** (Elements): Central hub.
- آهن** (Iron): Located to the left.
- کلسیم** (Calcium): Located to the right.
- رشد استخوان** (Bone growth): Located to the right of Calcium.
- پد** (Iodine): Located at the bottom.
- تنظیم فعالیت های بدن** (Regulation of body activities): Located at the bottom.
- شرکت در ساختار هموگلوبین** (Participation in hemoglobin structure): Located to the left of Iron.

www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official ۰۲۱-۸۸۵۶۶۵۵۱-۴



بهتر از خودم

دوره ویژه تیزهوشان شیمی پایه نهم

مقایسه درصد عناصر بدن انسان و پوسته زمین



www.behtarazkhodam.com @behtarazkhodam behtarazkhodam_official (۰۲۱)۸۸۵۶۶۵۵۱-۴

