

فصل اول : مواد و نقش آنها در زندگی

۱- مواد ی که در طبیعت وجود دارد به چند دسته تقسیم می شوند ؟ دو دسته الف) ماده خالص که خود به دودسته عنصرمانند مس ، اکسیژن ، گوگرد ، نیتروژن و.... یا ترکیب مانند آب ، کربن دی اکسید ، سولفوریک اسید ، آمونیاک و.... تبدیل می شوند ب) ماده مخلوط که خود به دو دسته همگن مانند هوا، سرکه و.... یا ناهمگن مانند آجیل ، سالاد و.... تبدیل می شود.

۲- چند کاربرد فلزات در زندگی را بیان کنید ؟ فلزها در ساخت خانه ، پل ، زیور آلات ، ابزار ، وسایل حمل و نقل و.... استفاده می شود .

۳- فلز مس چگونه بدست می آید ؟ مس که یک ماده خالص است اولین فلز استخراج شده از سنگ معدن است و از ذوب سنگ معدن در دمای بالا بدست می آید. یکی از معادن مس ایران ، معدن مس سرچشمه در استان کرمان است .

۴- چند ویژگی ظاهری فلز مس را بیان کنید ؟ مس فلز براق ، سرخ رنگ ، رسانایی الکتریکی زیاد، مقاومت در برابر خوردگی ، قابلیت مفتول شدن را دارد

۵- چند کاربرد مس را بیان کنید. مهمترین کاربرد آن سیم کشی ساختمان ، استفاده از ظروف مس برای پختن غذا ، بصورت آلیاژ (ترکیب قلع و مس آلیاژ برنز ، ترکیب روی و مس آلیاژ برنج) ، تهیه سکه ، تابلو، زیور آلات ، مواد شیمیایی مانند کات کبود ، آهن ربای الکتریکی ، سیم وسایل موسیقی و.... است .

۶- واکنش پذیری شیمیایی چیست؟ هر ماده ای که سریع تر بتواند وارد یک واکنش شیمیایی معین شود .

۷- اکسایش چیست و چند نوع است ؟ واکنش هر ماده با اکسیژن را اکسایش گویند به دو دسته تقسیم می شود

۱- اکسایش تند که همراه با شعله و نور است مانند اکسایش منیزیم ، سوختن شمع ۲- اکسایش کند بدون شعله و نور که به کندی با اکسیژن وارد واکنش می شود مانند واکنش آهن با اکسیژن ، واکنش مس با اکسیژن ، سوختن غذا در بدن

نکته: بعضی از عناصر مانند طلا با اکسیژن واکنش نمی دهند.

طلا (Au) > مس (Cu) > آهن (Fe) > منیزیم (Mg) : سرعت واکنش با اکسیژن

آهن (Fe) > روی (Zn) > منیزیم (Mg) : مقایسه واکنش فلزات با کات کبود

۸- نافلزات : عناصری مولکولی ، نارسانا، سطح غیر شفاف ، بیشتر به صورت جامد و گاز، چگالی کم مانند نیتروژن ، اکسیژن ، گوگرد ، کلر ، فلوئور ، فسفر و....

یاد آوری:

۱- ترکیب: دو یا چند عنصر با هم یک ماده را می سازند مانند آب ، سولفوریک اسید



۲- تجزیه: یک ماده به دو یا چند ماده تبدیل می شود مانند تجزیه آب اکسیژنه (سال هشتم)



۳- جانشینی ساده: یک عنصر با یک ماده مرکب واکنش داده و عنصر دیگر و ماده مرکب دیگر بدست می آید (مانند واکنش آهن و مس سولفات که در آخر مس و آهن سولفات بدست می آید)



۴- جانشینی دوگانه: یک ماده مرکب با یک ماده مرکب دیگر ترکیب می شود و دو ماده

مرکب دیگر می دهد (نمونه این را در فصل دوم مشاهده خواهید کرد)



انواع

واکنش

A

شیمیایی

۹- هوا مخلوطی از چند ماده است؟ هوا یک مخلوط گازی و همگن است و مهم ترین اجزای تشکیل دهنده هوا ، گازهای نیتروژن ، اکسیژن ، آرگون و کربن دی اکسید می باشد

۱۰- گاز اکسیژن چیست و چه کاربردی دارد؟ اکسیژن یکی از گازهای تشکیل دهنده ی هواست و اگر به صورت مولکول دو اتمی باشد عنصری است که موجب تنفس موجودات می شود و در صنعت و در ساختار بسیاری ترکیبات مانند سولفوریک اسید کاربرد های زیادی دارد اما اگر به صورت سه اتمی باشد به نام اوزون نامیده می شود

۱۱- اوزون چیست و چه کاربردی دارد؟ اوزون با فرمول O_3 در لایه های بالایی زمین وجود دارد و از رسیدن پرتوهای پر انرژی و خطرناک فرابنفش به زمین جلوگیری می کند و به صورت یک لایه محافظ عمل می کند و به مقدار مناسب آن را به زمین می فرستد

۱۲- سولفوریک اسید چیست؟ یک ترکیب است با فرمول H_2SO_4 که از سه عنصر هیدروژن H_2 (دو اتم هیدروژن) گوگرد S (یک عنصر جامد زرد رنگ که در دهانه آتشفشان خاموش یا نیمه فعال مانند دماوند یافت می شود) و عنصر اکسیژن O_4 (چهار اتم اکسیژن) تشکیل شده است

۱۳- چند کاربرد سولفوریک اسید را نام ببرید ۱- تمسه ، نگ



۲- تولید پلاستیک ۳- خودرو سازی ۴- تولید ش

۵- چرم سازی ۶- تهیه کود شیمیایی ۷- استخر

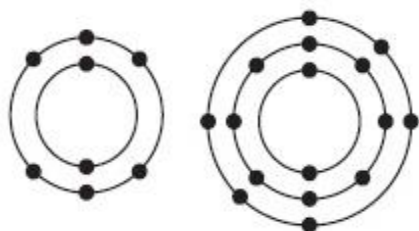
۸- صنایع شیمیایی مانند حشره کش ، تهیه چ

، مواد رنگی و... ۹- صنایع کاغذ سازی ۱۰- تصفیه

و پالایشگاه نفت ۱۱- تولید مواد منفجره

تذکر: اضافه کردن آب به سولفوریک اسید غلیظ خطرناک است زیرا در اثر حرارت حاصل از واکنش اسید و آب ، آب داغ به اطراف پراکنده می شود .

۱۴- چگونه می توان فهمید در هر لایه چند الکترون جای می گیرد ؟ برای این کار از فرمول $2n^2$ استفاده می شود که n تعداد لایه ها می باشد یعنی در مدار اول ۲ الکترون و در مدار دوم ۸ الکترون جای می گیرد

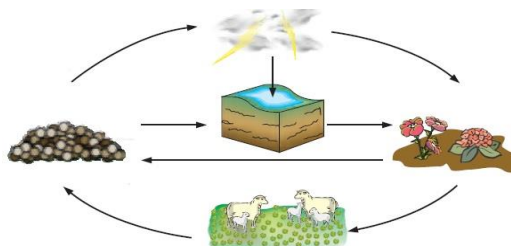


۱۵- شکل روبه رو چه شباهت و چه تفاوتی دارد ؟ هر دو در مدار آخر ۶ ال

دارند اما اکسیژن دو لایه دارد و گوگرد سه لایه دارد

۱۶- چرخه نیتروژن چیست؟

به گردش مداوم نیتروژن بین خاک ، آب ، هوا و موجودات زنده چرخه نیتروژن گویند



۱۷- چرخه نیتروژن را شرح دهید : قسمتی از نیتروژن موجود در

هنگام رعد و برق و باران کمی نیتروژن مستقیماً جذب گیاه می ش

مقداری هم به زمین منتقل می شود و ترکیبات نیتروژن دار را به

می آورد درون خاک باکتریها آنها را به نیترات تبدیل کرده و توسط گیاهان

از طریق ریشه جذب می شود و هنگامی که حیوانات و انسانها گیاهان را می خورند نیتروژن وارد بدن آنها می

شود. با مرگ گیاهان ، حیوانات و انسانها این نیتروژن به خاک باز می گردد باکتریهای تجزیه کننده ی موجود

در خاک مقداری از ترکیبات نیتروژن دار خاک را به نیتروژن گازی شکل تبدیل می کنند. به این ترتیب تقریباً

همان اندازه نیتروژنی که از هوا گرفته و مصرف می شود، مجدداً به آن باز می گردد.

۱۸- کاربرد های نیتروژن را بگویید ۱- عنصر مهم هوا می باشد که به صورت گاز دو اتمی N_2 می باشد ۲- به

عنوان ماده اولیه تولید آمونیاک می باشد گاز آمونیاک \rightarrow گاز هیدروژن + گاز نیتروژن ۳- گاز

آمونیاک در تهیه کودهای شیمیایی، مواد منفجره، نگهداری مواد غذایی به صورت طولانی و پزشکی استفاده می

شود

۱۹- چند عنصر نافلزی را نام برده و کاربرد هر یک را بیان کنید ۱- کربن در مغزمداد ۲- فسفر در نوک کبریت ۳- فلئور در خمیر دندان (به خمیر دندان اضافه می کنند تا از پوسیدگی دندان جلوگیری شود) ۴- سیلیسیم در شیشه سازی و سرامیک سازی ۵- کلر که چند کاربرد دارد .



۲۰- کاربرد های کلر را بیان کنید ۱- ساخت هیدرو کلریک اسید ۲- ض کردن آب ۳- میکروب کش ۴- آفت کش ۵- بخشی از نمک طعام ۶- تولید کاغذی ۷- فراورده نفتی ۸- پلاستیک ۹- رنگدانه مواد غذایی ۱۰- ح

نکته : فلئور و کلر در گروه هفت جدول قرار دارند و به عناصر گروه هالوژن ها یا نمک زا معروفند و در مدار آخر خود یک الکترون کم دارند

۲۱- چرا عناصر را طبقه بندی می کنند ؟ چون طبقه بندی مطالعه ی عناصر را آسان می کند زیرا عنصرهایی که در یک طبقه قرار می گیرند خواص نسبتا مشابهی دارند.

طریقه ی آسان حفظ کردن جدول تناوبی عناصر

استاد، سگته کرد، ترکید بکیدا!

فدای کله ی برکت آی اتم.

کسی جلوی سینما باشو بردا

بگو الیچو، الیچو، الیچو، الیچو

هلینا کرباسی فر

به مگس کله سرمه ای باید راه داد.

سر تیپ وحید کریمی منو فرستاد کلمیا با نیما و کورش زندگی کنم

راز کرانه.

Hydrogen 1 H 1.008																	Helium 2 He 4.0026
Lithium 3 Li 6.941	Beryllium 4 Be 9.0122											Boron 5 B 10.811	Carbon 6 C 12.011	Nitrogen 7 N 14.007	Oxygen 8 O 15.999	Fluorine 9 F 18.998	Neon 10 Ne 20.180
Sodium 11 Na 22.990	Magnesium 12 Mg 24.305											Aluminum 13 Al 26.982	Silicon 14 Si 28.086	Phosphorus 15 P 30.974	Sulfur 16 S 32.06	Chlorine 17 Cl 35.453	Argon 18 Ar 39.948
Potassium 19 K 39.098	Calcium 20 Ca 40.078	Scandium 21 Sc 44.956	Titanium 22 Ti 47.887	Vanadium 23 V 50.942	Chromium 24 Cr 51.996	Manganese 25 Mn 54.938	Iron 26 Fe 55.845	Cobalt 27 Co 58.933	Nickel 28 Ni 58.693	Copper 29 Cu 63.546	Zinc 30 Zn 65.38	Gallium 31 Ga 69.723	Germanium 32 Ge 72.64	Arsenic 33 As 74.922	Selenium 34 Se 78.96	Bromine 35 Br 79.904	Krypton 36 Kr 83.80
Rubidium 37 Rb 85.468	Sr 38 87.62	Yttrium 39 Y 88.906	Zirconium 40 Zr 91.224	Niobium 41 Nb 92.906	Molybdenum 42 Mo 95.94	Technetium 43 Tc [98]	Ruthenium 44 Ru 101.07	Rhodium 45 Rh 102.91	Palladium 46 Pd 106.42	Silver 47 Ag 107.87	Cadmium 48 Cd 112.41	Indium 49 In 114.82	Tin 50 Sn 118.71	Antimony 51 Sb 121.76	Tellurium 52 Te 127.6	Iodine 53 I 126.90	Xenon 54 Xe 131.29
Cesium 55 Cs 132.91	Barium 56 Ba 137.33											Thallium 81 Tl 204.38	Lead 82 Pb 207.2	Bismuth 83 Bi 208.98	Po 84 [209]	Astatine 85 At [210]	Rn 86 [222]
Francium 87 Fr [223]	Radium 88 Ra [226]																

۲۳- طبقه بندی عناصر بر اساس آرایش الکترونی چگونه است؟ در این طبقه بندی عناصری را که تعداد الکترون

مدار آخر آنها با هم برابر است در یک ستون قرار می دهند. در این جدول عناصر از عدد اتمی ۱ تا ۱۸ در ۸ ستون طبقه بندی شده اند

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
۱ هیدروژن			فلزات جامد C فلزات H	فلزات غیر فلزات O N C P S Cl			۲ هلیوم
۳ لیتیم	۴ بریلیوم	۵ بور	۶ کربن	۷ نیتروژن	۸ اکسیژن	۹ فلور	۱۰ نئون
۱۱ سدیم	۱۲ منیزیم	۱۳ آلومینیم	۱۴ سیلیسیم	۱۵ فسفر	۱۶ گوگرد	۱۷ کلر	۱۸ آرگون

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
۱ H هیدروژن			فلزات جامد C فلزات H	فلزات غیر فلزات O N C P S Cl			۲ He هلیوم
۳ Li لیتیم	۴ Be بریلیوم	۵ B بور	۶ C کربن	۷ N نیتروژن	۸ O اکسیژن	۹ F فلور	۱۰ Ne نئون
۱۱ Na سدیم	۱۲ Mg منیزیم	۱۳ Al آلومینیم	۱۴ Si سیلیسیم	۱۵ P فسفر	۱۶ S گوگرد	۱۷ Cl کلر	۱۸ Ar آرگون

توجه : عنصرهای واقع در یک سطر در تعداد مدارهای الکترونی یکسان می باشند مثلاً لیتیم (Li) و نیتروژن (N) هر دو دارای دو مدار می باشند و در سطر دوم قرار گرفته اند.

۲۳- ویژگی گروه قلیایی (گروه اول) مانند سدیم را بگویید ۱- بشدت با آب واکنش نشان می دهند ۲- نرم بوده و با چاقو بریده می شود ۳- زیر نفت نگهداری می شود ۴- در مدار آخرش یک الکترون وجود دارد ۵- فلزات جامد هستند ۶- به راحتی با عناصر گروه هفت (هالوژن ها) واکنش نشان می دهند.

۲۴- در بدن چه عنصری وجود دارد و چه فایده ای دارد؟ آهن (Fe) در ساختمان هموگلوبین خون * سدیم (Ne) و پتاسیم (K) در فعالیت های قلب و سلول های عصبی * ید (I) تنظیم فعالیت ها و رشد بدن * کلسیم (Ca) در رشد استخوان *

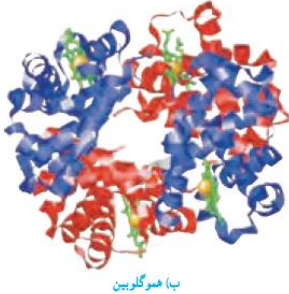
۶۵٪ اکسیژن ، ۱۸٪ کربن ، ۱۰٪ هیدروژن ، ۰٫۳٪ نیتروژن ، ۱۵٪ کلسیم ، ۱٪ فسفر ، ۱۵٪ عناصر دیگر

۲۵- بیشتر عناصر زمین را نام ببرید؟ ۴۶/۵٪ اکسیژن ، ۸/۳٪ آلومینیم ، ۵/۶٪ آهن ، ۲۸/۲٪ سیلیسیم ، ۴/۱٪ کلسیم ، ۲/۴٪ سدیم ، ۲/۳٪ منیزیم ، ۲/۱٪ پتاسیم ، ۰/۶٪ دیگر عناصرها ،

مولکول کوچک بدست می آید

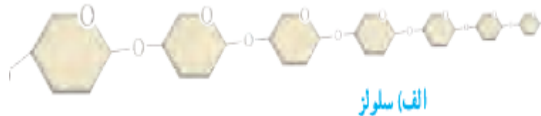
چه پلیمر به طور عمده شامل عناصر کربن، هیدروژن، گوگرد، فسفر و... هستند و با تغییر اندازه مولکول ها ویژگی پلیمر تغییر می کند

ابریشم، کیتین، روغن زیتون، گوشت، موم زنبور عسل و... (از گیاهان و جانوران بدست می آید) - ۲- پلیمر مصنوعی مانند پلاستیک، نایلون، ریون و... (از سنتز نفت خام و قطران زغال سنگ بدست می آید)



۲۸- مونومر (تکپار) چیست؟ مولکولهای کوچکی که اجزای سازنده پلیمرها هستند.

۲۹- سلولز از چه عناصری ساخته شده است؟ از اکسیژن (O) و هیدروژن (H)



و کربن (C) تشکیل شده

۳۰- چرا استفاده از پلیمر مصنوعی برای شیمییدان ها و متخصصان مورد توجه قرار گرفت؟ ۱- افزایش روز افزون

جمعیت ۲- تقاضا برای مصرف پلیمر طبیعی ۳- هزینه زیاد تهیه وسایل

۳۱- پلاستیک چیست و چه کاربردی دارد؟ پلاستیک نمونه ای از پلیمر مصنوعی است که از نفت تهیه می گردد و در ساخت قطعات خودرو، مصالح ساختمانی، مواد بسته بندی، بطری، وسایل شخصی، ظروف پلاستیکی، اسباب بازی کودکان و... کاربرد دارد.

۳۲- معایب استفاده از پلاستیک را بگویید؟ ۱- به راحتی تجزیه نمی شود ۲- برای مدت طولانی در طبیعت باقی می ماند ۳- سوزاندن آنها بخارات سمی وارد هوا می کند

۳۳- چرا پلاستیک را بازگردانی می کنند و کد برای آن در نظر می گیرند؟ به منظور افزایش کیفیت فرآورده های حاصل از پلاستیک و کاهش آلودگی محیط زیست

۳۴- چرا تفکیک پلاستیک به کمک کد بازگردانی آسان تر است؟ چون موادی که کد یکسان دارند در یک گروه قرار گیرند و اگر قابل بازگردانی و جمع آوری باشند به راحتی تفکیک شوند

۳۵- علامت استاندارد بر روی برچسب مواد غذایی نشانه ی چیست؟ نشان می دهد که آن ماده غذایی سالم است و از نظر شرایط بهداشتی تولید در کارخانه مقدار مجاز افزودنی ها، باقی مانده آفت کش ها و... از وضعیت مطلوبی برخوردار است.

جدول ۴. ساختار مولکولی، کاربرد و خواص چند پلیمر

پلیمر	ساختار مونومر(ها)	خواص	کاربردها	کاربردهای پلیمر بزرگافت شده	نماد (کد شناسایی)
پلی اتن یا چگالی کم	$CH_2=CH_2$	نرم، انعطاف پذیر، سفت و محکم، مقاوم در برابر اسید و باز	اسباب بازی ها، عایق سازی سیم، کیسه پلاستیکی، زباله، ورقه های پلاستیکی سیاه	کیسه زباله، بسته بندی و کاشت گیاهان	
پلی اتن با چگالی زیاد	$CH_2=CH_2$	بسیار سفت، محکم، انعطاف پذیری کمتر	بطری های کدر برای آب میوه، شیر، شامپو، نس، کیسه فریزر	لوله آب در کشاورزی، سطل زباله، میل	
پلی اتیلن ترفتالات	$HOCH_2CH_2OH$ $HOOC-C_6H_4-COOH$	شفاف، مقاوم و محکم، مقاوم در برابر خورد شدن، نشسته پذیر نسبت به اسید و هوا	بطری نوشابه های گازدار، بطری شوینده ها، ایاف فرش	بسته بندی، ایاف فرش، بطری شوینده	
پلی وینیل کلرید	$H_2C=CHCl$	صاف و درخشان (اما اغلب رنگی است)، مقاوم در برابر اسید، روغن و اغلب مواد شیمیایی	لوله کشی، پرده حمام، چکمه های ضد آب	بطری شوینده ها و لوله کشی	
پلی پروپن	$CH_2=CH-CH_3$	نقطه ذوب بسیار بالا، کدر (مات)، مقاوم در برابر روغن، بسیار محکم	ظروف بستنی، ماست، خامه و مارگارین، کیسه چپس، نی نوشابه، میلمان راحتی، فرش	سطل زباله، کارخانه پرورش کرم	

پلی استیرن	$CH_2=CH-Ph$	تا حدی شکننده، محلول در حلال های آلی	جمبه CD، خط کش، ظروف یکبار مصرف، بسته بندی	جمبه CD، لوازم اداری، گیره لباس	
پلی اکریلو نیتریل (آکریلان)	$CH_2=CH-CN$	مقاومت زیاد، مقاوم در برابر روغن، چربی، اسیدها و بازها	پتو، ریسمان، راکت بدمینتون	-	
پلی وینیل استات	$CH_2=CH-O-C(=O)-CH_3$	حساس به بازها و اسیدها	امواج چسب، رنگ پلاستیکی	-	

