

سوره الفجر



تقدیم می‌کنیم

مجموعه آزمون یارهای پایش



سرشناسه	:	کتابی، سعید، ۱۳۷۱-ابراهیمی، سمیه، ۱۳۷۲-
عنوان و نام پدید آور	:	مجموعه آزمون یارهای پایش، علوم نهم، دوره اول متوسطه
مشخصات نشر	:	تهران: پایش، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	:	۱۰۸ ص.: جدول (رنگی) ۸/۴۱×۱۲ س. م.
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۸۸۹۲-۹۰-۸
شماره کتابشناسی ملی	:	۵۶۳۱۸۵۸

آزمون یار علوم پایش

ناشر	:	پایش
ناظر علمی	:	دکتر وحید عالمیان
مؤلف	:	سعید کتابی، سمیه ابراهیمی
مسئول اجرایی تولید محتوا	:	بهاره بشیری
گرافیکست و صفحه آرا	:	زهرا قرانی
طراحی جلد	:	محمدصادق رضائی
چاپ و صحافی	:	توحید
نوبت چاپ	:	اول ۱۳۹۸
تیراژ	:	۱۰۰۰ نسخه
قیمت	:	۲۴۰۰۰ تومان

دفتر مرکزی پایش

تلفن: ۰۲۱-۳۶۶۱۹۱۱۱ - ۰۲۱-۳۶۶۱۹۱۵۲ - ۰۲۱-۳۳۱۱۵۷۱۸ - تلگرام: ۰۹۱-۷۲۱-۶۷۹

آدرس تلگرام: @pubpayesh

پایگاه اینترنتی: payeshpub@gmail.com

حق چاپ و نشر کتاب برای انتشارات پایش محفوظ است

برنامه آزمون یار درس علوم پایش (پایه نهم)



نکات:

- ۱- خلاصه جامع و کامل تمامی فصل‌ها
- ۲- ارائه جدول‌ها و برخی فرمول‌ها برای یادگیری بهتر
- ۳- ویرایش و افزایش کیفیت برخی تصاویر کتاب برای یادگیری بیشتر و بهتر
- ۴- منطبق بر آخرین تغییرات کتاب درسی

سوالات میان‌ترم نوبت اول:

- ۱- منطبق بر آخرین تغییرات کتاب درسی و بودجه‌بندی آموزش و پرورش
- ۲- تاکید بر سوالات مهم و پرتکرار
- ۳- پاسخ‌های تشریحی جامع و کامل برای یادگیری بهتر
- ۴- آمادگی برای آزمون نوبت اول

سوالات ترم اول:

- ۱- خودارزیابی دانش آموز از نحوه فراگیری مطالب ارائه شده تا نوبت اول
- ۲- آمادگی هر چه بیشتر برای آزمون نوبت اول
- ۳- آشنایی و تسلط بالا بر سوالات نوبت اول
- ۴- تاکید بر جامع و مهم بودن سوالات برای ارزیابی بیشتر دانش آموز با سوالات نوبت اول

سوالات میان‌ترم نوبت دوم:

- ۱- رعایت بودجه‌بندی برای طراحی سوالات
- ۲- در نظر گرفتن سطوح مختلف حیطه دانش برای طراحی سوالات
- ۳- دادن انگیزه و اعتماد به نفس به دانش آموز به دلیل استاندارد بودن سوالات

سوالات ترم نوبت دوم:

- ۱- نگاه ویژه به سطوح مختلف یادگیری
- ۲- نگاه ویژه به چیدمان سوالات از انواع مختلف (جای خالی - صحیح، غلط - چندگزینه‌ای - پاسخ کوتاه - پاسخ تشریحی و ...)
- ۳- رعایت بودجه‌بندی
- ۴- نگاه ویژه به سوالات پرتکرار و مدنظر دبیران محترم سراسر کشور
- ۵- ایجاد تسلط کافی برای آزمون خردادماه
- ۶- سوالات امتحان نهایی خردادماه استان‌های مختلف کشور نوبت صبح و عصر

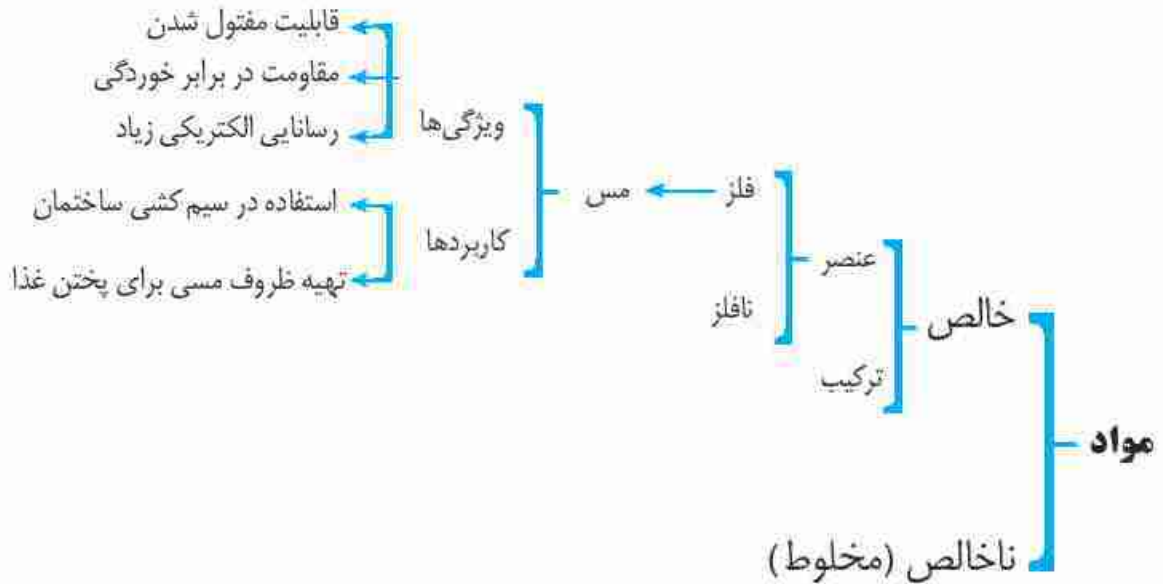
۷۶	سوالات امتحان میان ترم اول (۷)	۵	نکات فصل اول تا نهم
۷۹	سوالات امتحان میان ترم اول (۸)	۲۸	سوالات امتحان میان ترم اول (۱)
۸۲	سوالات امتحان ترم اول (۹)	۳۰	سوالات امتحان میان ترم اول (۲)
۸۵	سوالات امتحان ترم اول (۱۰)	۳۳	سوالات امتحان میان ترم اول (۳)
۸۸	سوالات امتحان ترم اول (۱۱)	۳۶	سوالات امتحان ترم اول (۴)
۹۲	سوالات امتحان ترم اول (۱۲)	۳۹	سوالات امتحان ترم اول (۵)
۹۵	پاسخنامه سوالات امتحان (۶)	۴۱	پاسخنامه سوالات امتحان (۱)
۹۶	پاسخنامه سوالات امتحان (۷)	۴۲	پاسخنامه سوالات امتحان (۲)
۹۸	پاسخنامه سوالات امتحان (۸)	۴۵	پاسخنامه سوالات امتحان (۳)
۱۰۰	پاسخنامه سوالات امتحان (۹)	۴۷	پاسخنامه سوالات امتحان (۴)
۱۰۲	پاسخنامه سوالات امتحان (۱۰)	۴۹	پاسخنامه سوالات امتحان (۵)
۱۰۴	پاسخنامه سوالات امتحان (۱۱)	۵۱	نکات فصل هشتم تا پانزدهم
۱۰۶	پاسخنامه سوالات امتحان (۱۲)	۷۴	سوالات امتحان میان ترم اول (۶)

جدول بارم بندی

فصل	نوبت اول دی ماه	نوبت دوم خرداد ماه	فصل	نوبت اول دی ماه	نوبت دوم خرداد ماه
اول	۱/۵	۰/۵	نهم	-	۲
دوم	۲/۵	۰/۵	دهم	-	۱/۵
سوم	۲	۰/۵	یازدهم	-	۱/۲۵
چهارم	۱/۵	۰/۵	دوازدهم	-	۱/۵
پنجم	۲	۰/۵	سیزدهم	-	۱
ششم	۲	۰/۵	چهاردهم	-	۲/۲۵
هفتم	۱/۵	۰/۵	پانزدهم	-	۱/۵
هشتم	۲	۰/۵	جمع	۱۵	۱۵

نکات

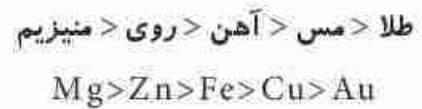
خلاصه فصل اول:



واکنش پذیری فلزات با اکسیژن



سرعت واکنش پذیری فلزات



نکته ۱: اگر یک تکه نوار منیزیم را روی شعله چراغ بگیرید، به سرعت می سوزد و نور خیره کننده ای تولید می کند.

نکته ۲: طلا با اکسیژن واکنش نشان نمی دهد.

نکته ۳: ظروف آهنی زودتر از ظروف مسی زنگ می زند، زیرا واکنش پذیری بیشتری با اکسیژن نسبت به مس دارد.

گاز اوزون (O_3): این گاز در لایه های بالایی هوای اطراف زمین و همچنین در هوای آلوده یافت می شود.

وظیفه گاز اوزون: این گاز از رسیدن پرتوهای پرت انرژی و خطرناک فرابنفش به زمین جلوگیری می کند و به صورت یک لایه محافظ عمل می کند.

سولفوریک اسید (H_2SO_4): شامل عنصرهای هیدروژن، گوگرد و اکسیژن است.

کاربردهای سولفوریک اسید: ۱- تهیه کود شیمیایی ۲- تهیه رنگ ۳- چرم سازی ۴- تولید شوینده ها ۵- خودروسازی

گوگرد جلدی زرد رنگ است و در دهانه آتشفشان های خلموش یا تیمه فعال یافت می شود.

نکات

چرخه نیتروژن



قسمتی از نیتروژن موجود در هوا هنگام رعد و برق از آن جدا می‌شود. باکتریها نیتروژن هوا را به طور مستقیم جذب می‌کنند و در اختیار گیاه قرار می‌دهند. گیاهان با استفاده از نیتروژن، پروتئین می‌سازند و جانوران با خوردن گیاهان، این پروتئینها را وارد بدن خود می‌کنند.

کاربرد گاز نیتروژن: ۱- یخ سازی ۲- تولید آمونیاک → گاز آمونیاک → گاز هیدروژن + گاز نیتروژن

کاربردهای گاز آمونیاک: ۱- تولید مواد منفجره ۲- کود شیمیایی در کشاورزی

نکته ۳: فسفر در نوک کبریت و کربن در نوک مداد استفاده می‌شود.

نکته ۴: فلوئور را به خمیر دندان اضافه می‌کنند تا از پوسیدگی دندان جلوگیری کند.

کاربردهای کلر: ۱- ضد عفونی کردن آب ۲- آفت کش ۳- میکروب کش ۴- تولید هیدروکلریک اسید

طبقه بندی عنصرها: یکی از ویژگی‌هایی که می‌توان بر اساس آن عنصرها را طبقه بندی کرد، تعداد الکترونهای موجود در مدار آخر اتم آنهاست.

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
هیدروژن ۱							هلیوم ۲
لیتیم ۳	بریلیوم ۴	بور ۵	کربن ۶	نیتروژن ۷	اکسیژن ۸	فلوئور ۹	نئون ۱۰
سدیم ۱۱	منیزیم ۱۲	آلومینیوم ۱۳	سیلیسیم ۱۴	فسفر ۱۵	گوگرد ۱۶	کلر ۱۷	آرگون ۱۸

نکته ۵: عنصر آهن در ساختار هموگلوبین خون، سدیم و پتاسیم در فعالیت های قلب، ید در تنظیم فعالیت های بدن و کلسیم در رشد استخوان ها مؤثرند.

پلیمر (بسیار): دسته ای از مواد هستند که مولکول هایی درشت دارند هر پلیمر از زنجیرهای بلندی تشکیل شده است که از اتصال تعداد زیادی مولکول کوچک (مونومر) به یکدیگر بدست می آید.

نکات

انواع پلیمر (بسیار) : ۱- پلیمر (بسیار) طبیعی ۲- پلیمر (بسیار) مصنوعی



پلیمر (بسیار) مصنوعی: از نفت خام به دست می آید مانند: پلاستیک

علت افزایش استفاده از پلیمرهای مصنوعی:

- ۱- پاسخگو نبودن پلیمرهای (بسیار) طبیعی به نیاز انسان به دلیل رشد جمعیت ۲- بالا بودن هزینه پلیمرهای (بسیار) طبیعی
- کاربردهای پلاستیک: ساخت قطعات خودرو، مصالح ساختمانی، مواد بهداشتی

خلاصه فصل دوم

کاربرد اتیلن گلیکول (ضد یخ): در رادیاتور خودرو می ریزند تا از یخ زدن آب در زمستان جلوگیری کند.

کاربرد آمونیاک: به زمین های کشاورزی تزریق می کنند تا گیاهان بهتر رشد کنند.

کاربرد اتنول: برای ضد عفونی کردن بیمارستان ها و لوازم پزشکی استفاده می شود.

کاربرد آب آهک: برای اینکه مربای کدو حلوایی ترد شود، آن را قبل از پختن برای مدتی در آب آهک قرار می دهند.

نکته ۱: ویژگی مواد به نوع ذرات سازنده آنها بستگی دارد.

بررسی رسانایی الکتریکی آب مقطر و محلول آبی چند ماده

نام ماده	آب مقطر	محلول نمک خوراکی	محلول شکر در آب	محلول اتنول	محلول کات کبود در آب	محلول اتیلن گلیکول
رسانای الکتریکی	نارسانا	رسانا	نارسانا	نارسانا	رسانا	نارسانا



بررسی حرکت یون ها در آب:



نکات

چرا محلول نمک ها رسانای جریان الکتریکی است؟

زیرا در محلول آنها یون های آزاد وجود دارد، که در محلول حرکت کرده و باعث برقراری جریان الکتریکی می شوند.

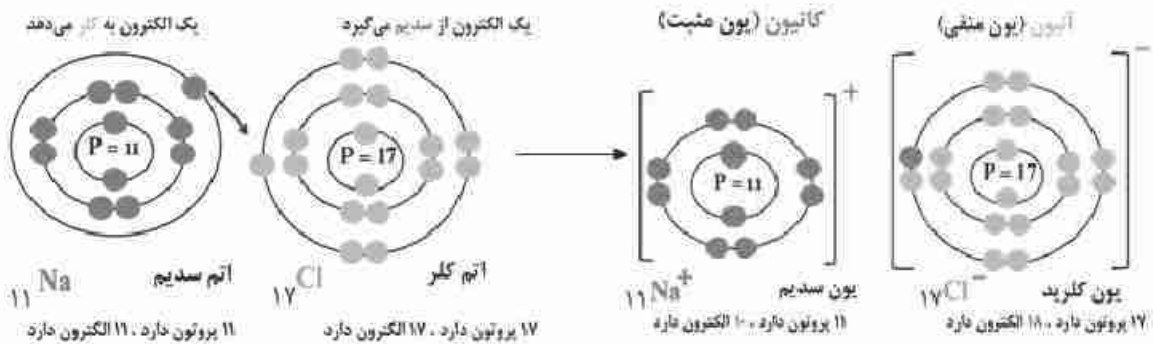
داد و ستد الکترونها در پیوند یونی :

آن یون (یون مثبت) و کاتیون (یون منفی) :

برخی اتم ها (معمولا فلزها) با از دست دادن الکترون به کاتیون (یون مثبت) و برخی دیگر (معمولا نافلزها) با گرفتن

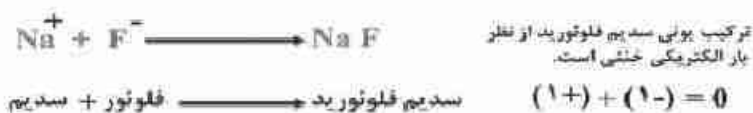
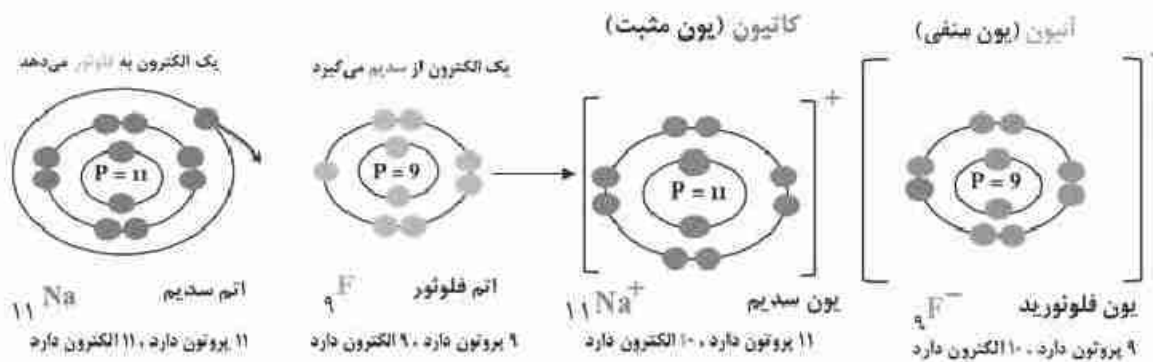
الکترون به آن یون (یون منفی) تبدیل می شوند.

پیوند یونی بین اتم های کلر و سدیم :



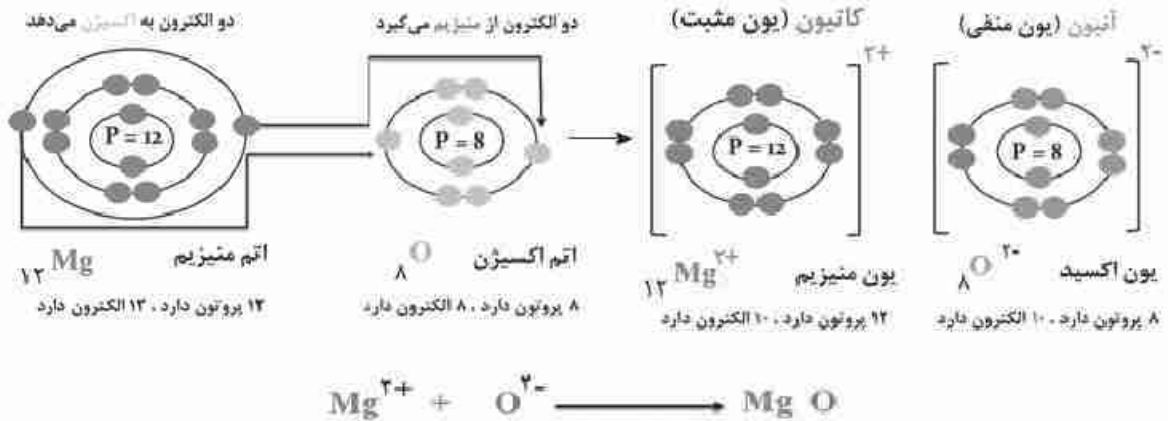
نام ذره	اتم سدیم	یون سدیم	اتم کلر	یون کلرید
تعداد الکترون	11	10	17	18
تعداد الکترون در مدار آخر	1	8	7	8
آیا مدار آخر ذره پر شده است؟	خیر	بله	خیر	بله

پیوند یونی بین اتم های فلئور و سدیم :



نکات

پیوند یونی اتم‌های منیزیم و اکسیژن :



قانون پایستگی جرم : طبق این قانون مجموع جرم واکنش‌دهنده‌ها با مجموع جرم فرآورده‌ها برابر است.

نکته ۲ : مقدار یون سدیم در خون از کاتیون‌های دیگر بیشتر است. یون سدیم در حالت محلول و مذاب رسانای جریان الکتریکی است.

نقش یون سدیم در بدن ما : وظیفه یون سدیم ایجاد جریان الکتریکی در مغز و اعصاب و ماهیچه‌های بدن به ویژه قلب است.

هموگلوبین : درشت مولکولی است که در گلبول‌های (گویچه) قرمز خون وجود دارد و در ساختار خود آهن دارد. وظیفه گلبول‌های (گویچه) قرمز خون : گلبول‌های قرمز خون به دلیل داشتن اتم‌های آهن می‌توانند گاز اکسیژن را از شش‌ها بگیرند و به همه سلول‌های (باخته) بدن برسانند و گاز کربن دی‌اکسید تولید شده در سلول‌های (باخته) بدن را به شش‌ها برگردانند.

نکته ۳ : بدن ما برای ساختن هموگلوبین به یون آهن (Fe^{2+}) نیاز دارد.

نکته ۴ : پزشکان برای درمان کم‌خونی و جبران کمبود آهن، قرص آهن (فروس سولفات) را افزون بر مصرف بیشتر غذاهای سرشار از آهن (جگر و گوشت) سفارش و تجویز می‌کنند.

پیوند یونی : به جاذبه بین یون‌های مثبت و منفی، پیوند یونی می‌گویند.

ویژگی‌های ترکیب‌های یونی :

- ۱- یک ترکیب یونی از کنار هم قرار گرفتن یون‌های مثبت و منفی پدید می‌آید. ۲- یون‌های با بار مخالف روی هم اثر می‌گذارند و یکدیگر را می‌ربایند. ۳- ترکیب‌های یونی در مجموع از نظر بار الکتریکی خنثی هستند. ۴- ترکیب‌های یونی شکننده هستند و در اثر ضربه خرد می‌شوند. ۵- این مواد در حالت جامد رسانای جریان الکتریکی نیستند. ۶- اغلب ترکیب‌های یونی در آب حل می‌شوند. ۷- حل شدن نمک‌ها در آب، سبب تغییر در خواص فیزیکی آب می‌گردد.

نکات

نکته ۵ : حل کردن نمک در آب (آب مقطر) سبب افزایش چگالی آب می شود به گونه ای که اگر در آن تخم مرغ سالم بیندازیم در آب شناور یا غوطه ور خواهد شد. به همین علت است که در دریاچه ارومیه و دریا‌های بسیار شور دیگر می توان به راحتی بر روی آب دراز کشید، زیرا چگالی آب این دریاچه یا دریاها از چگالی بدن انسان بیشتر است.

مولکول‌ها چگونه تشکیل می شوند؟

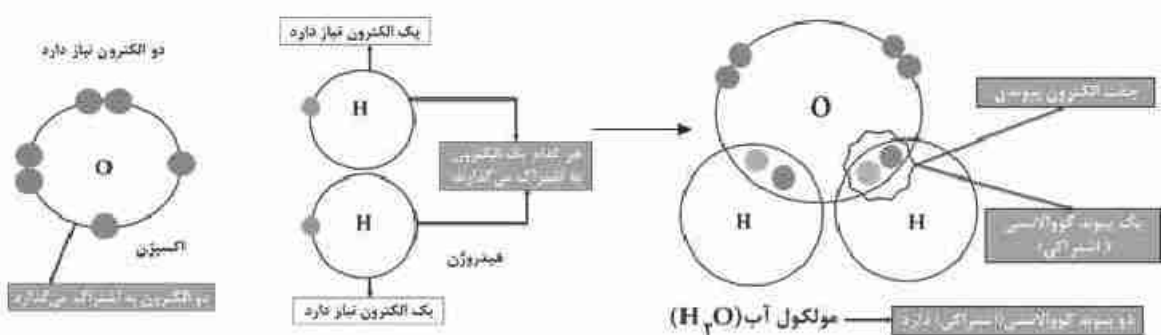
هنگام تشکیل مولکول‌ها، اتم‌ها به جای داد و ستد الکترون با یکدیگر، الکترون به اشتراک می گذارند؛ به طوری که در اثر این اشتراک هیچ یک از اتم‌ها الکترونی از دست نمی دهند یا به دست نمی آورند. بلکه، تعدادی از الکترون‌های خود را با یکدیگر به اشتراک می گذارند.

تفاوت ترکیبات یونی و مولکولی :

ترکیبات مولکولی	ترکیبات یونی
با به اشتراک گذاشتن الکترون تشکیل می شوند	با انتقال الکترون تشکیل می شوند
نقطه ذوب و جوش کمتری دارند	نقطه ذوب و جوش بالا دارند
اکثراً در آب حل نمی شوند	اکثراً در آب حل می شوند
نارسانا هستند	در حالت محلول یا مذاب رسانا هستند
جاذبه بین اتم‌های مولکولی قوی اما جاذبه بین مولکول‌ها ضعیف است	نیروی بین ذرات تشکیل دهنده‌ی آن قویتر است
معمولاً بین دو نافلز تشکیل می شوند	معمولاً بین یک فلز و نافلز تشکیل می شود

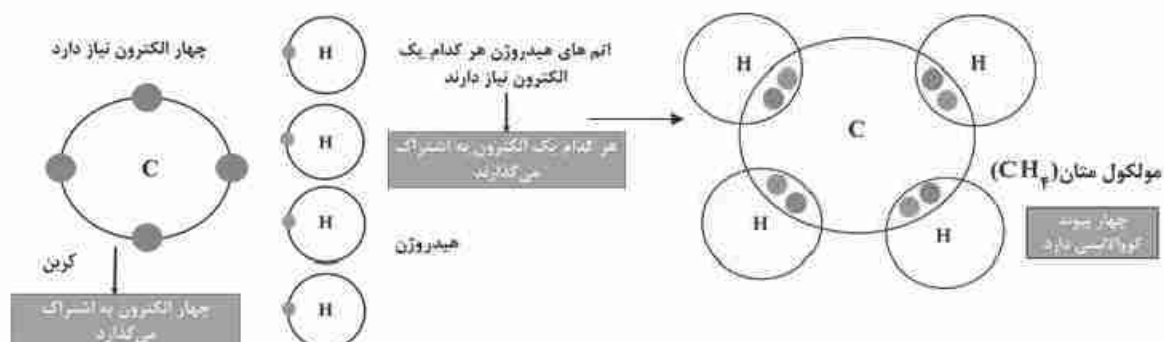
پیوند کووالانسی (اشتراکی) : وقتی که اتم‌های دو نافلز کنار یکدیگر قرار می گیرند، یک اشتراک الکترونی بین آنها رخ می دهد. در این حالت اتم‌ها با هم ترکیب می شوند و پیوند کووالانسی (اشتراکی) تشکیل می دهند.

پیوند کووالانسی (اشتراکی) اتم‌های اکسیژن و هیدروژن برای تشکیل مولکول آب (H_2O) :



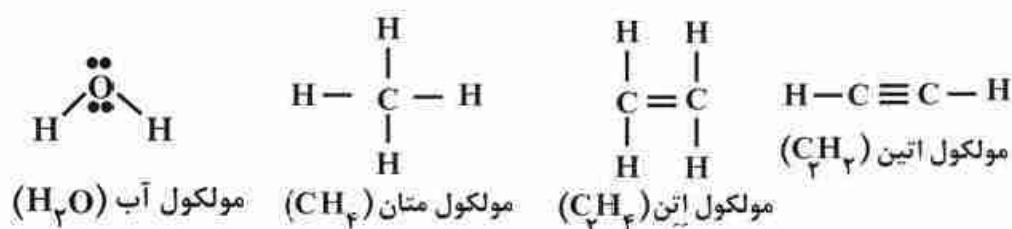
نکات

پیوند کووالانسی (اشتراکی) بین اتمهای کربن و هیدروژن برای تشکیل مولکول متان (CH_4):



توجه: در شکل‌های بالا برای سهولت فقط الکترون‌های مدار آخر اتم‌ها رسم شده است.

هر جفت الکترون پیوندی (پیوند اشتراکی) را با یک — نشان می‌دهیم.



خلاصه فصل سوم

چرخه: مجموعه‌ای از تغییرهاست که هیچ‌گاه به پایان نمی‌رسد و بارها و بارها تکرار می‌شود.
چرخه کربن: در این چرخه، تغییرهای گوناگونی در هوا، کره، سنگ کره و آب کره رخ می‌دهد و کربن به شکل کربن دی‌اکسید مصرف یا تولید می‌شود. به طوری که مقدار کربن در مجموع ثابت باقی می‌ماند؛ اما هر گونه تغییر در این چرخه، می‌تواند مقدار کربن دی‌اکسید را در هوا تغییر دهد و مشکلاتی را ایجاد کند.



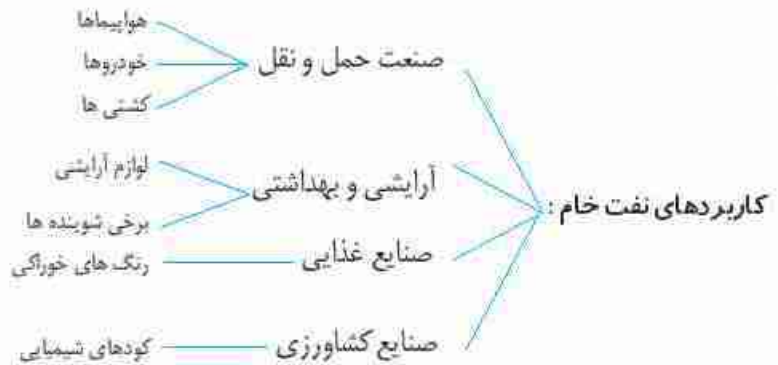
در شکل روبه‌رو در قسمت (۱) کربن دی‌اکسید تولید، در قسمت (۲) مصرف و در قسمت (۳) نیز تولید می‌شود. قسمت (۱) جز چرخه طبیعی کربن نیست.

نکات

نکته ۱: سوخت های فسیلی همگی دارای کربن هستند، که در اثر سوختن مقادیر بسیار زیادی گاز CO_2 وارد هوا می کنند. نتایج افزایش کربن دی اکسید در هوا: ۱- گرم شدن زمین ۲- آلودگی هوا ۳- ذوب شدن یخ های قطبی ۴- جابه جایی

فصل ها

نفت خام: نفت خام، مایعی غلیظ و سیاه رنگ است.



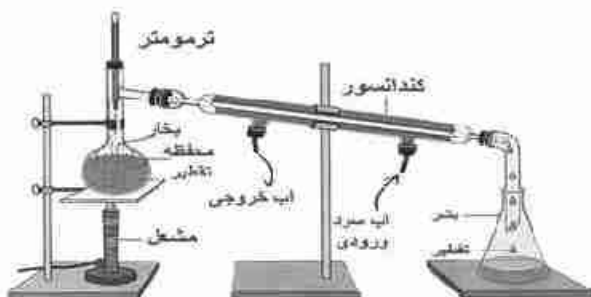
نکته ۲: به طور میانگین $\frac{4}{5}$ نفت جهان صرف سوختن و تولید انرژی می شود و تنها $\frac{1}{5}$ آن صرف تولید فرآورده های نفتی می شود.

نکته ۳: نفت خام مخلوطی از صدها ترکیب به نام هیدروکربن است.

سری هیدروکربن ها											
اعداد یونانی	میت	ات	پرو	بوت	پنت	هگز	هپت	اوکت	نون	دک	ایکوز
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۲۰	
آلکان ها	متان	اتان	پروپان	بوتان	پنتان	هگزان	هپتان	اوکتان	نونان	دکان	ایکوزان
C_nH_{2n+2}	CH_4	C_2H_6	C_3H_8	C_4H_{10}	C_5H_{12}	C_6H_{14}	C_7H_{16}	C_8H_{18}	C_9H_{20}	$C_{10}H_{22}$	$C_{20}H_{42}$

مقایسه هیدروکربن ها:

هرچه تعداد کربن بیشتر ← هیدروکربنها بزرگتر ← ربایش بین مولکول ها بیشتر ← نقطه جوش بالاتر ← جاری شدن سخت تر



دستگاه تقطیر: از این دستگاه می توان برای جدا نمودن دو

مایع با نقطه ی جوش با اختلاف زیاد استفاده نمود.

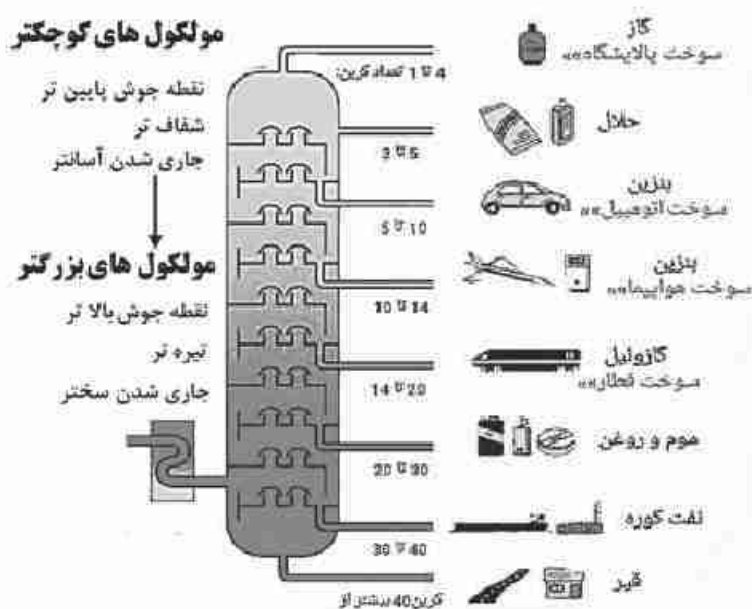
اساس کار این دستگاه، بر اساس نقطه جوش می باشد.

نکات

برش نفتی: از آنجا که دمای جوش برخی از اجزای سازنده نفت خام به یکدیگر بسیار نزدیک است، نمی توان همه آنها را به طور کامل از هم جدا کرد. بلکه آنها را به صورت مخلوطی از چند هیدروکربن که دمای جوش نزدیک به هم دارند، از هم جدا می کنند. هریک از این مخلوط های هیدروکربنی جدا شده، یک برش نفتی نام دارد.

برج تقطیر: در برج تقطیر با گرما دادن به نفت خام، اجزای آن را جدا می کنند.

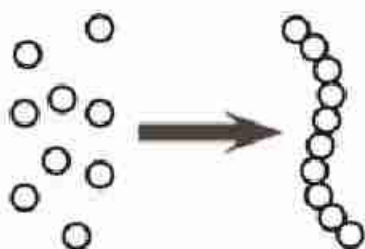
نفت خام را در برج تقطیر در ۸ برش جدا سازی می کنند.



گاز اتن (C_2H_4): گاز بی رنگی است که به طور طبیعی به وسیله برخی از میوه های رسیده مانند گوجه فرنگی و موز آزاد می شود.

کاربردهای گاز اتن: ۱- اگر گاز اتن را در یک ظرف دربسته گرما دهیم، در طی یک تغییر شیمیایی پلاستیک تولید می شود. ۲- از آن برای تبدیل میوه های نارس به رسیده استفاده می کنند.

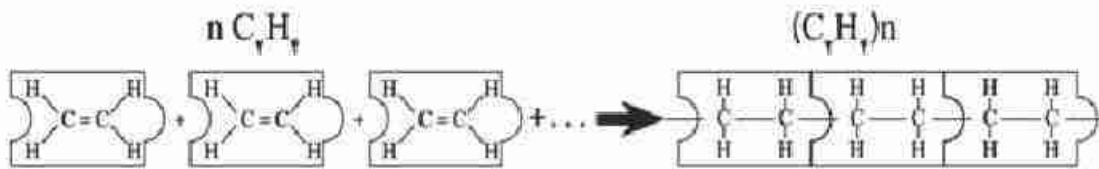
پلی اتن: فراورده ای است که طی یک تغییر شیمیایی از کنار هم قرار گرفتن مولکولهای زیادی از اتن تشکیل می شود. در این تغییر شیمیایی مولکولهای کوچک به مولکولهای بزرگ تبدیل می شوند.



واکنش پلیمری شدن (بسپارشی شدن) گاز اتن:

در این واکنش پیوند دوگانه بین اتم های کربن در اتن می شکند و مولکولهای کوچک با پیوند اشتراکی جدید به هم متصل می شوند و زنجیر بلند کربنی را می سازند. به این تغییر شیمیایی واکنش پلیمری شدن (بسپارشی شدن) می گویند.

نکات



نمایش تشکیل پلی‌اتن

واکنش گاز متان با اکسیژن (سوزاندن سوختهای فسیلی):



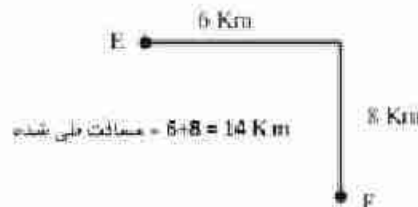
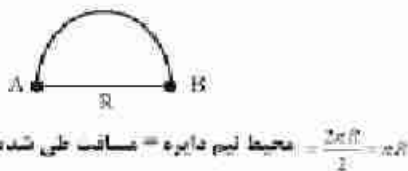
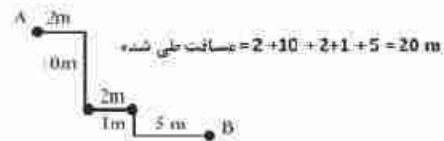
میزان آلاینده‌گی منابع تولید برق (تولید کربن دی‌اکسید)

باد > گرمای زمین > انرژی خورشیدی > نفت خام > ذغال سنگ

فواید پلاستیک: ۱- ارزان قیمت هستند ۲- استحکام بالایی دارند ۳- عمر طولانی دارند

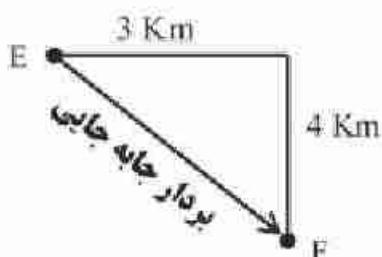
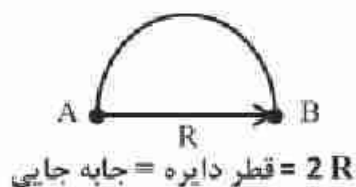
خلاصه فصل چهارم

مسافت پیموده (طی) شده: کل مسیر طی شده توسط متحرک از نقطه‌ی شروع تا نقطه‌ی پایان را مسافت می‌گوییم.



بردار جابه‌جایی: پاره خط جهت داری است که نقطه‌ی شروع را به نقطه‌ی پایان وصل می‌کند و جهت آن از نقطه شروع به سمت نقطه پایان است. اندازه بردار جابه‌جایی را به اختصار جابه‌جایی می‌نامیم.

نکات

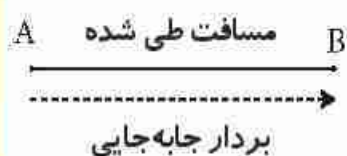


$$\text{جابه جایی} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5$$

نکته ۱: اگر نقطه شروع و پایان حرکت یکی باشد، اندازه بردار جابه جایی برابر صفر خواهد بود.



نکته ۲: برای آنکه اندازه بردار جابه جایی با مسافت طی شده یک متحرک برابر شود، باید متحرک روی مسیری مستقیم و



بدون تغییر جهت حرکت کند.

تندی متوسط: به نسبت مسافت طی شده به زمان صرف شده تندی متوسط می گویند.

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت طی شده (m)}}{\text{زمان صرف شده (s)}} = \text{متر بر ثانیه} \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)$$

مثال: دوچرخه سواری مسافت ۳۶۰ متر را در مدت زمان ۶۰ ثانیه می پیماید. تندی متوسط دوچرخه سوار چند متر بر

ثانیه است؟

۳۶۰ متر - مسافت طی شده

۶۰ ثانیه - زمان

تندی متوسط - ؟

$$\text{تندی متوسط} = \frac{\text{مسافت طی شده}}{\text{زمان صرف شده}} = \frac{360}{60} = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



نکته ۳: برای تبدیل کردن $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ و برعکس به این صورت عمل می کنیم:

سرعت متوسط: نسبت جابه جایی متحرک به زمان جابه جایی را سرعت متوسط می گوئیم. سرعت متوسط یک کمیت