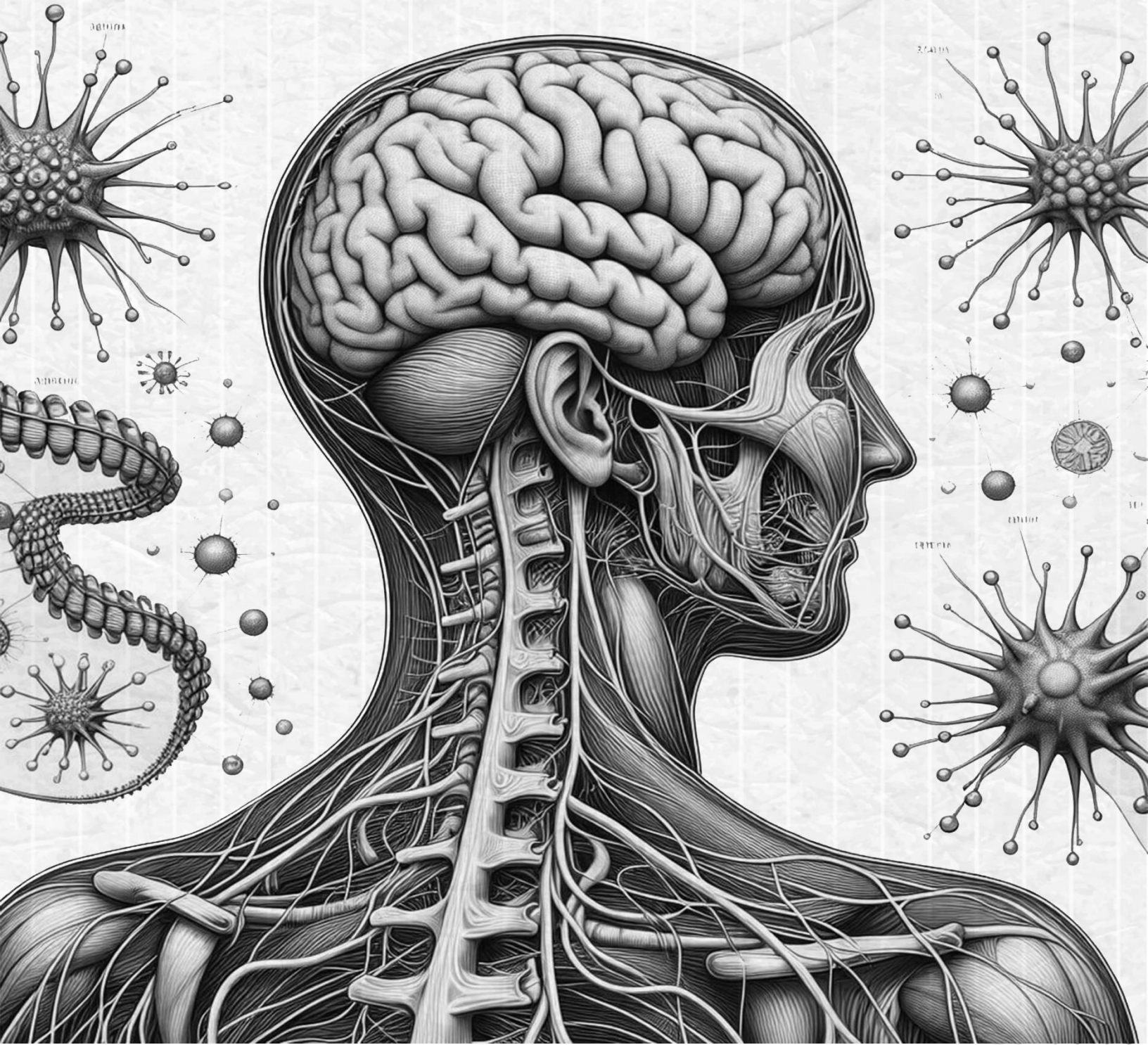


# استاد گلر

## علوم تجربی پایه هشتم



## فصل اول: مخلوط و جداسازی مواد

به هر آنچه در اطرافمان وجود دارد و دارای جرم است و فضا اشغال می‌کند، ماده می‌گویند. در محیط اطراف ما مواد گوناگون و متنوعی وجود دارد. مواد به دو دسته طبقه‌بندی می‌شوند.



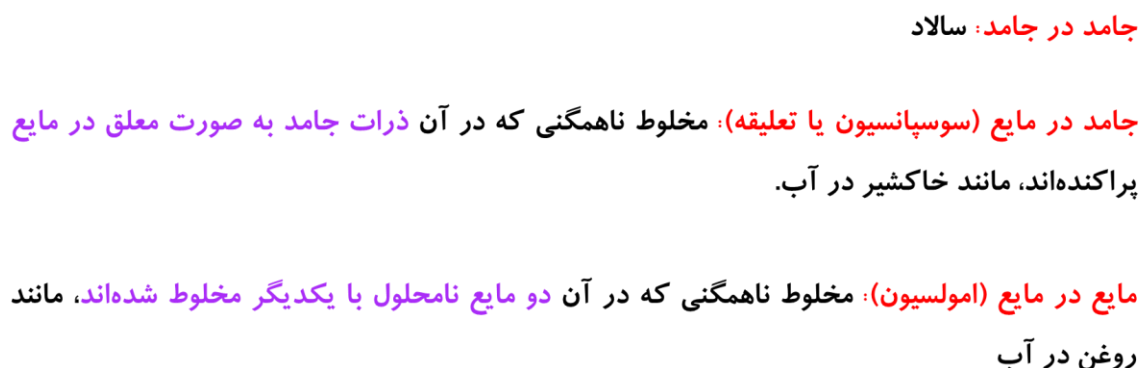
### ویژگی مخلوط‌ها

- ★ هریک از اجزای تشکیل‌دهنده مخلوط، **خواص اولیه** خود را حفظ می‌کند.
- ★ خواص اجزای مخلوط قبل از آمیخته شدن با یکدیگر و بعد از آن **تغییر نمی‌کند**.

**سؤال:** چرا آب نمک یک مخلوط است؟

زیرا در مخلوط آب نمک هریک از اجزای آن **خواص اصلی** خود را حفظ کرده است (نمک مزه شوری و آب حالت جاری و مایع بودن).

### مخلوط‌های ناهمگن



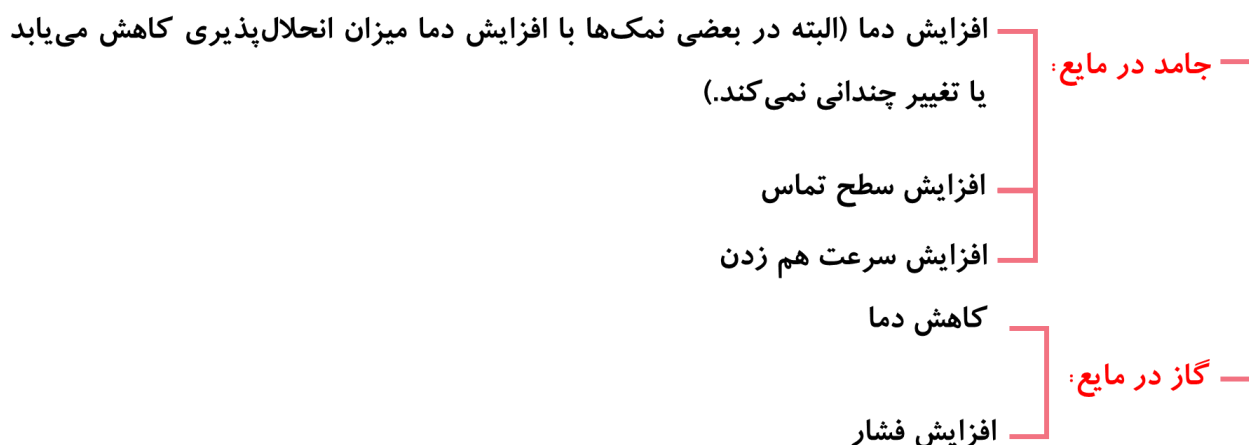


در این جدول، در ستون ۲ (وسط) جزء اول حل‌شونده و جزء دوم حلال است.

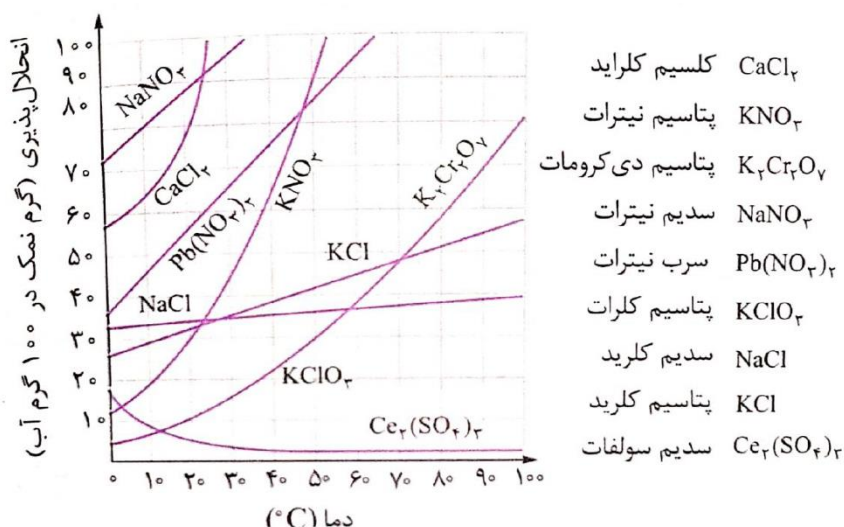
حالت فیزیکی محلول	حالت فیزیکی اجزای سازنده پیش از حل شدن	مثال
گاز	گاز در گاز مایع در گاز جامد در گاز گاز در مایع	هوا، گازهای سوختی بخار آب در هوا، عطرها در هوا، برم در کلر نفتالن در هوا یا گاز متان، ید در هوا یا نیتروژن نوشابه گازدار، محلول آمونیاک، گازهای سوختی در نفت یا بنزین
مایع	مایع در مایع جامد در مایع گاز در جامد	الکل سفید ۹۶ درصد، برم در آب، برم در کربن تتراکلرید، روغن در بنزین، سرکه (نقطه ذوب سرکه خالص $18^{\circ}\text{C}$ است.) شکر در آب، ید در الکل (بتادین)، ید در کربن تتراکلرید هیدروژن در پالادیم (پالادیم یک نوع فلز است)
جامد	مایع در جامد جامد در مایع	جیوه در مس (ملغمه)، جیوه در سرب و نقره (آمالگام: ماده پرکننده دندان) طلای زینتی - نقره استرلینگ (مخلوط مس و نقره)، برنج (مخلوط مس و روی)، برنز (مخلوط مس و قلع)، سکه پول (مخلوط نیکل و نقره و مس)



### عوامل مؤثر در حل شدن مواد در محلول‌ها



میزان حل شدن یک نمک در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب و در یک دمای معین، انحلال‌پذیری نمک در آن دمای معین می‌باشد. اگر در محلولی مقدار نمک در یک دمای معین بیشتر از مقدار انحلال‌پذیری آن باشد، دیگر نمک در آب حل نمی‌شود و مقدار اضافی آن در ته ظرف ته‌نشین می‌شود.



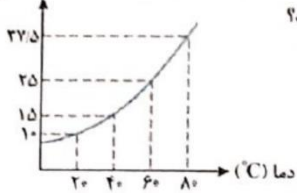
به محلولی که میزان ماده حل‌شونده موجود در آن کمتر از میزان انحلال‌پذیری باشد، محلول سیرنشده و به محلولی که مقدار ماده حل‌شونده موجود در آن برابر مقدار انحلال‌پذیری باشد، محلول سیرشده و هم‌چنین به محلولی که مقدار ماده حل‌شونده موجود در آن بیشتر از مقدار انحلال‌پذیری باشد، فراسیرشده می‌گویند. برای به دست آوردن محلول فراسیرشده، ابتدا محلول سیرشده در دمای بالاتر را می‌سازند، سپس با سرد کردن آرام محلول، دمای آن را کاهش می‌دهند.



مثال ۱: مثال ۱: با توجه به نمودار مقابل به سؤالات پاسخ دهید.

الف) اگر ۱۰۰ گرم آب در دمای  $40^{\circ}\text{C}$  را تا دمای  $20^{\circ}\text{C}$  سرد کنیم، چند گرم نمک رسوب می‌کند؟

انحلال پذیری (گرم حل شونده / ۱۰۰g آب)



ب) در ۲۵g آب، مقدار  $2/5\text{g}$  نمک حل شده است، دمای محلول چند درجه است؟

پاسخ:

الف) در دمای  $40^{\circ}\text{C}$  مقدار ۱۵g نمک در آب حل شده است و دمای  $20^{\circ}\text{C}$  هم مقدار ۱۰g نمک در آب حل می‌شود. با کاهش دما مقدار  $15 - 10 = 5\text{g}$  نمک در آب رسوب می‌کند.

ب) از آن جا که حلالیت به معنی میزان گرم ماده حل شده در ۱۰۰g آب است، با نوشتن یک تناسب، میزان آب را از ۲۵g به ۱۰۰g می‌رسانیم:

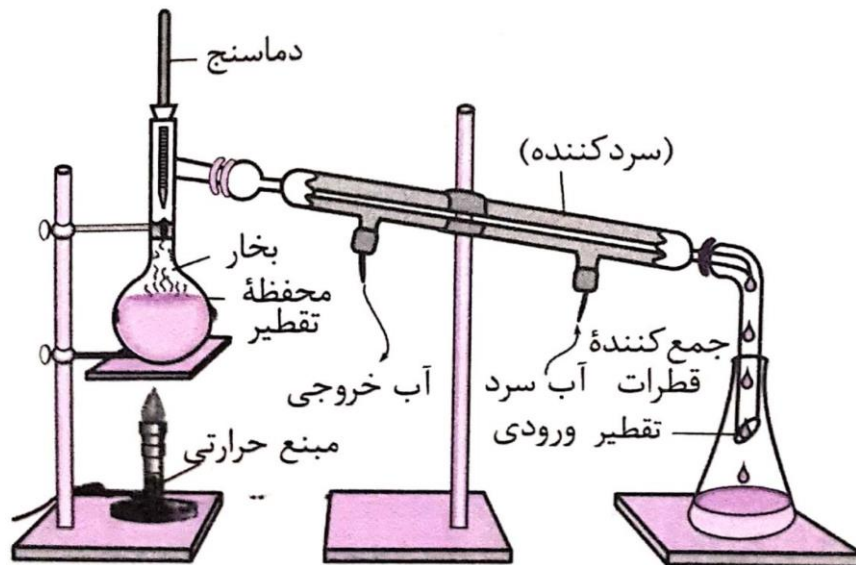
حل شونده	$2/5\text{g}$	?
حلال	$25\text{g}$	$100\text{g}$

$\Rightarrow ? = 10\text{g}$

میزان ۱۰g حل شونده در ۱۰۰g حلال، مربوط به دمای  $20^{\circ}\text{C}$  می‌باشد.



نام روش	اساس جداسازی	نام وسیله جداسازی	مثال
صاف کردن	تفاوت در اندازه ذرات سازنده	کاغذ صافی، الک، چای صاف کن	صاف کردن چای
		دستگاه دیالیز	جدا کردن مخلوط خون و سموم
		دستگاه تصفیه آب	جدا کردن مواد اضافی از آب
جدا کردن سرریز کردن	تفاوت در چگالی اجزای سازنده	قیف جداکننده (دکانتور)	روغن در آب
		کمباین	جداسازی دانه‌ها از ساقه
		-	جدا کردن برنج از آب
تقطیر	تفاوت در نقطه جوش اجزای سازنده	دستگاه تقطیر	آب و الکل
گریزانه (سانتریفیوژ)	تفاوت در جرم یا چگالی ذرات سازنده	دستگاه سانتریفیوژ	جداسازی یاخته‌های خون از خوناب و چربی از شیر



دستگاه آب شیرین کن برای تهیه آب مقطر از آب شور



## مجموعه پرسش‌های امتحانی فصل اول

الف) جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- موادی که از یک نوع ماده تشکیل شده‌اند، ..... نامیده می‌شوند.
- ۲- تعلیقه، یک مخلوط ..... است که در آن ذرات جامد به صورت معلق در مایع (آب) پراکنده شده‌اند.
- ۳- ماده‌ای که معمولاً جز بیشتری از محلول را تشکیل می‌دهد، ..... نامیده می‌شود.
- ۴- موادی که پی‌اچ (pH) آنها از هفت کمتر است، دارای خاصیت ..... هستند.
- ۵ - برای جداسازی اجزای خوناب (پلاسما)، از دستگاهی به نام ..... استفاده می‌شود.

ب) جمله‌های صحیح را با (ص) و جمله‌های غلط را با (غ) مشخص کنید.

- ۱- یکی از ویژگی‌های مخلوط این است که اجزای تشکیل‌دهنده آن، خواص اولیه خود را حفظ می‌کنند. ( )
- ۲- هوای پاک، محلولی از گازهای نیتروژن، اکسیژن، کربن‌دی‌اکسید و سایر گازها است. ( )
- ۳- مقدار حل شدن نمک پتاسیم نترات در آب، با افزایش دما کاهش می‌یابد. ( )
- ۴- روغن زیتون و شامپو، دو نمونه از مخلوط‌های متداول در زندگی هستند. ( )
- ۵ - دستگاه تصفیه آب، به منظور جداکردن نمک حل شده در آب مورد استفاده قرار می‌گیرد. ( )

پ) گزینه صحیح را با علامت (x) مشخص کنید.

- ۱- کدامیک از مواد زیر، یک ماده ناخالص است؟  
 آب مقطر       شکر       سکه طلا       نمک خوراکی
- ۲- کدام گروه از مواد زیر، همگی در گروه مخلوط‌های ناهمگن از نوع تعلیقه قرار دارند؟  
 شربت پادزیست، دوغ، شربت خاکشیر       دوغ، آجیل، آلبیمو  
 سکه، شربت پادزیست، آب لیمو       شربت خاکشیر، آلبیمو، آجیل
- ۳- کدامیک از مواد زیر یک مخلوط همگن است؟  
 آب مقطر       شیر       هوای پاک       نمک و ماسه
- ۴- مقدار حل شدن کدامیک از مواد زیر، با افزایش دمای آب کاهش می‌یابد؟  
 اکسیژن       نمک خوراکی       شیر       گلاب
- ۵ - پی‌اچ (pH) کدامیک از مواد زیر کمتر از ۷ است؟  
 مایع ظرفشویی       صابون       خون       آب پرتقال

ت) به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

- ۱- موادی که از دو یا چند ماده تشکیل شده‌اند، چه نامیده می‌شوند؟
- ۲- نام ماده حل‌شونده در نوشابه گازدار را بنویسید.







## فصل دوم: تغییرهای شیمیایی در خدمت زندگی

### انواع تغییرات ماده

**فیزیکی:** مفهوم: شکل، اندازه و حالت ماده تغییر می‌کند، خواص و ماهیت ماده تغییر نمی‌کند.

**شیمیایی:** مفهوم: خواص و ماهیت ماده تغییر می‌کند و ماده یا موادی خاص جدید ایجاد می‌شود.



نقش تغییر شیمیایی در زندگی

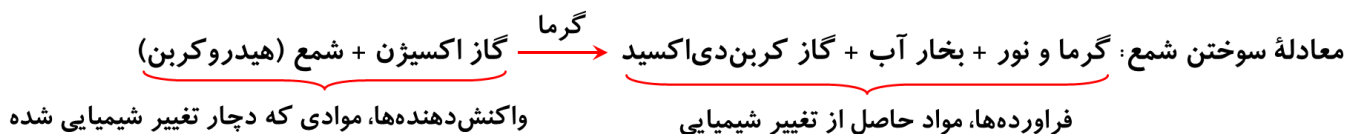
سوختن



سوختن

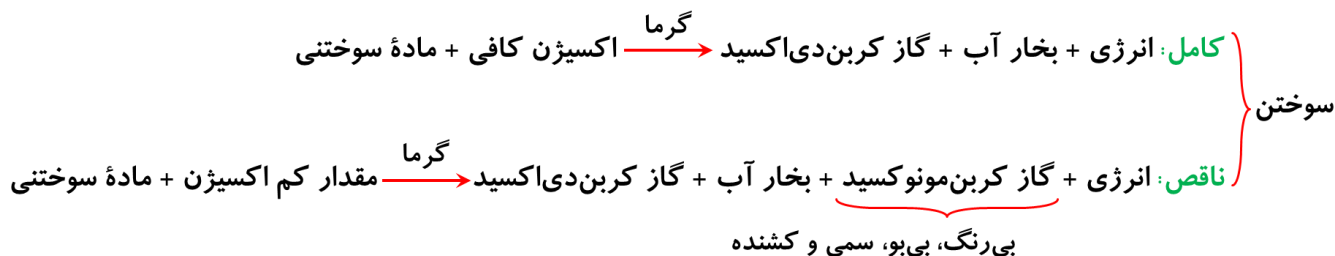
- \* نوعی تغییر شیمیایی است که یک ماده سوختنی به سرعت با اکسیژن هوا ترکیب می‌شود.
- \* اندازه‌گیری‌ها نشان می‌دهد که ۲۱ درصد هوا را گاز اکسیژن تشکیل می‌دهد.
- \* برای سوختن، به ماده سوختنی، اکسیژن و گرما نیاز است.

**نکته:** گرما می‌تواند با استفاده از شعله کبریت، جرقه، منبع الکتریکی و یا ... فراهم شود.

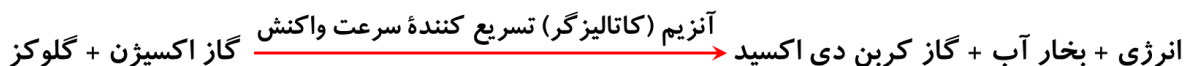


**نکته:** هیدروکربن‌ها از دو عنصر کربن و هیدروژن تشکیل شده‌اند.

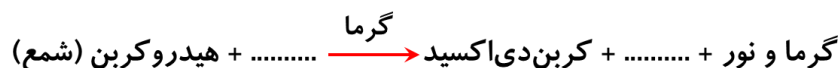
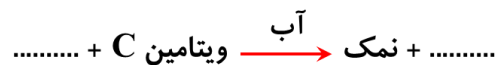




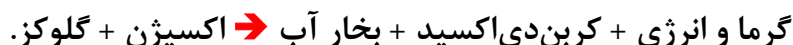
سوختن گلوکز در بدن جانوران: جانوران با سوزاندن مواد غذایی در بدن خود، انرژی مورد نیاز خود را تأمین می‌کنند.



۲۱- فرمول‌های شیمیایی زیر را کامل کنید.



۲۲- در واکنش زیر فرآورده و واکنش‌دهنده را مشخص کنید.



۲۳- آزمایشی طراحی کنید که بتوان با استفاده از آن مواد حاصل از سوختن شمع را شناسایی کرد.

۲۴- برای خاموش کردن آتش سوزی جنگل از چه راهی استفاده می‌کنیم؟ دلیل خود را بنویسید.

### ساختن باتری

\* اگر فلزهای مس و آهن را در شرایط مناسب به طور غیرمستقیم به یکدیگر متصل کنیم، باتری حاصل می‌شود.

\* در باتری تغییرهای شیمیایی رخ می‌دهد و انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.



\* در باتری لیموترش، تغییر شیمیایی حاصل از قرار دادن تیغه‌های مسی و آهنی در لیمو، باعث تولید انرژی الکتریکی می‌شود.

### انجام کار

\* تبدیل انرژی شیمیایی به انرژی حرکتی  
\* پرتاب در بطری قوطی فیلم بر اثر آزاد شدن گاز حاصل از واکنش شیمیایی قرص جوشان در آب

گاز کربن‌دی‌اکسید + نمک  $\xrightarrow{\text{آب}}$  اسیدهای موجود در قرص جوشان + جوش شیرین  
راه شناسایی:

\* شیرین شدن رنگ آب آهک با دمیدن این گاز درون آن

\* خاموش شدن شعله کبریت بر اثر نزدیک شدن به این گاز

**نکته:** کاتالیزرها موادی هستند که سرعت واکنش شیمیایی را زیاد کرده و در آخر دست نخورده باقی می‌مانند. مانند: خاک باغچه برای سوختن قند و آزیپها.

## مجموعه پرسش‌های امتحانی فصل دوم

**الف) جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.**

- ۱- پختن غذا، در گروه تغییرهای شیمیایی ..... قرار دارد.
- ۲- تغییر ایجاد شده بر روی میخ آهنی موجود در ظرف محتوی محلول کات کبود، از نوع ..... است.
- ۳- چنانچه سوختن مواد را مهار نکنیم، نمی‌توانیم از انرژی ..... آزاد شده آنها به درستی استفاده نماییم.
- ۴- حجم گاز نیتروژن موجود در هوای پاک، نسبت به گاز اکسیژن ..... است.
- ۵- مواد غذایی نیز مانند سایر مواد، دارای انرژی ..... هستند.

**ب) جمله‌های صحیح را با (ص) و جمله‌های غلط را با (غ) مشخص کنید.**

- ۱- پوسیدن کاغذ و فاسد شدن میوه‌ها، در گروه تغییرهای شیمیایی مضر قرار دارند. ( )
- ۲- جوشیدن آب در داخل یک ظرف، در گروه تغییرهای شیمیایی قرار دارد. ( )
- ۳- شمع، یک هیدروکربن از جنس پارافین است که با کمک گاز اکسیژن می‌سوزد. ( )
- ۴- خاک باغچه یک نوع کاتالیزگر است که سرعت سوختن یک حبه قند را افزایش می‌دهد. ( )
- ۵- در باتری تولید شده توسط دو تیغه آهنی و مسی و یک لیموترش، انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود. ( )



پ) گزینه صحیح را با علامت (x) مشخص کنید.

- ۱- کدام شکل انرژی در همه مواد وجود دارد؟
  - ۱) انرژی مکانیکی
  - ۲) انرژی گرمایی
  - ۳) انرژی شیمیایی
  - ۴) انرژی حرکتی
- ۲- کدامیک از تغییرهای شیمیایی زیر، مفید است؟
  - ۱) تغییر رنگ گوشت در اثر قرارگرفتن مقابل نور خورشید
  - ۲) سوختن چوب در هیمة سوز (شومینه)
  - ۳) ترکیب شدن پایه آهنی یک پل با اکسیژن
  - ۴) سوخت درختان جنگل
- ۳- وقتی ماده‌ای دچار تغییر شیمیایی می‌شود، کدام شکل از انرژی آن تغییر می‌کند؟
  - ۱) انرژی گرمایی
  - ۲) انرژی شیمیایی
  - ۳) انرژی مکانیکی
  - ۴) انرژی حرکتی
- ۴- کدام گروه از گازهای زیر، از گازهای اصلی تشکیل‌دهنده هوا هستند؟
  - ۱) اکسیژن، کربن‌دی‌اکسید
  - ۲) نیتروژن، کربن‌دی‌اکسید
  - ۳) نیتروژن، اکسیژن
  - ۴) هیدروژن، اکسیژن
- ۵- تولید گرما در یاخته‌های بدن جانداران، به منظور سوختن مواد غذایی و تولید انرژی، توسط کدام یک از مواد زیر انجام می‌شود؟
  - ۱) گلوکز
  - ۲) اکسیژن
  - ۳) کربن‌دی‌اکسید
  - ۴) آنزیم

ت) به سوالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.

- ۱- تغییر رنگ میخ آهنی در کات کبود، نشان‌دهنده کدام نوع تغییر در میخ است؟
- ۲- آتش‌سوزی در مزارع و کارخانه‌ها در نتیجه کدام نوع سوختن به وجود می‌آید؟
- ۳- وقتی فلز آهن در مجاورت هوای مرطوب قرار می‌گیرد، به کدام ماده تبدیل می‌شود؟
- ۴- شمع از کدام ماده به وجود می‌آید؟
- ۵- جانداران چگونه انرژی مورد نیاز خود را برای دویدن، شکار کردن و ... به دست می‌آورند؟



ث) به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید.

- ۱- مفهوم سوختن را بنویسید و توضیح دهید به چه دلیل باید سوختن مواد را مهیار کنیم.
- ۲- شکل‌های زیر کدام یک از عوامل موثر در سوختن مواد را بیان می‌کنند؟ امکان روشن ماندن شمع در زیر کدام سرپوش بیشتر است؟ چرا؟



(۱)



(۲)

- ۳- عوامل موثر در سوختن را بنویسید. چرا به مجموع این عوامل، مثلث آتش گفته می‌شود؟
- ۴- مقداری آب اکسیژنه را در داخل یک لوله آزمایش ریخته‌ایم و آن را روی شعله چراغ گاز آزمایشگاه حرارت می‌دهیم. در این زمان مشاهده می‌کنیم که تعدادی حباب از داخل آب اکسیژنه خارج می‌شوند. در ادامه، مقدار کمی پودر منگنزدی‌اکسید را به آب اکسیژنه اضافه می‌کنیم و مشاهده می‌نماییم که تعداد حباب‌ها افزایش می‌یابد. الف) به نظر شما حباب‌های خارج شده از آب اکسیژنه، نشان‌دهنده وجود کدام ماده در آن هستند؟ ب) علت افزایش حباب‌ها بعد از اضافه کردن پودر منگنزدی‌اکسید به آب اکسیژنه چیست؟ در مورد نقش این ماده در این آزمایش توضیح دهید.
- ۵ — تغییر شیمیایی انجام شده در آزمایش حل شدن قرص جوشان در آب موجود در قوطی فیلم عکاسی را بنویسید.



وبسایت تام‌لند:

mid\ .tamland .ir



tamland\_official



tamland .middle .school



با ❤️ بیا تام‌لند