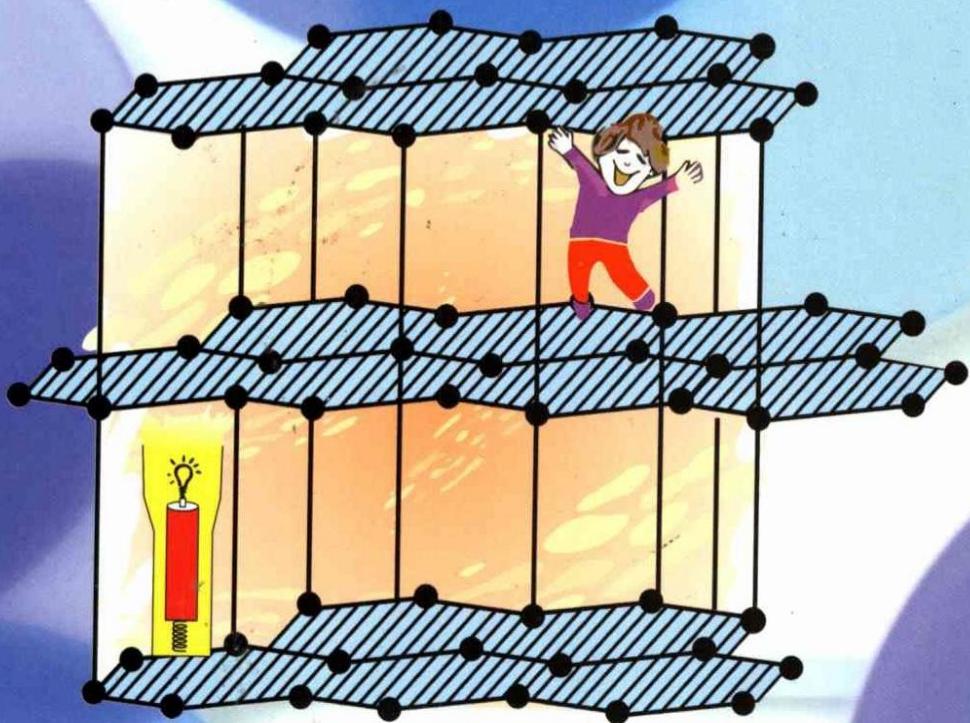


# تھانیوں میں



نویسنده: عارف قانعی

---

## توانایی‌های من

### آموزش شیمی و بیوژئوچیوانان

---

## انتشارات علمی کالج

سنندج خ پاسداران مجتمع  
تجاری کردستان طبقه همکف واحد ۱۶  
تلفن: ۰۲۹۱-۳۲۳۷۲۲۷، فاکس: ۰۲۹۱-۸۶-۳۲۳۷۲۲۷

---

توانایی‌های من  
آموزش شیمی ویژه نوجوانان

---

نویسنده: عارف قانعی



انتشارات علمی کالج

قانعی، عارف، - ۱۳۴۳	سرشناسه
نوانایی‌های من: آموزش شیمی و بیزه نوجوانان/عارف قانعی	عنوان و نام پذیده اور
ستنده: انتشارات علمی کالج، ۱۳۸۸.	مشخصات نشر
[۲۹] ص: مصور.	مشخصات ظاهری
۹۷۸-۶۰۰-۹۱۰۹۲۰-۳	شابک
فیبا	وضعیت فهرست نویسی
آموزش شیمی و بیزه نوجوانان.	عنوان دیگر
شیمی ادبیات نوجوانان.	موضوع
QD۳۵ ق / ۲ ت ۹ ۱۳۸۸	رده بندی کنگره
[ج] [۵۴]	رده بندی دیوبی
۱۷۷۳۱۱۳	شماره کتاب شناسی ملی



## انتشارات علمی کالج

### توانایی‌های من

### مؤلف: عارف قانعی

چاپ اول: ۱۳۸۸

حرو فچینی و طرح جلد: کانون تبلیغاتی ایده

ویراستار ادبی: نسترن اعظمی

ویراستار فنی: محمد قادر مرزی

لیتوگرافی: سیب

چاپ: شفق

شمارگان: ۱۰۰۰

قیمت: ۱۷۵۰ تومان

مرکز پختن: ستندج. خ پاسداران. مجتمع تجاری کردستان. طبقه همکف.

واحد ۱۶۱ و ۱۶۲. انتشارات علمی کالج

تلفن: ۰۸۷۱-۳۲۹۱۰۸۶-۳۲۳۷۲۳۷-۰۸۷۱-۳۲۳۵۷۹۶

## سخن ناشر

امر آموزش به ویژه آموزش به کودکان و نوجوانان در ایران بسان مادر جوانی است که به دلیل نداشتن تصور درستی از وظيفة بچه‌داری، خود رنج می‌کشد و طفل را نیز ناشکیبا می‌سازد. عیناً مشاهده می‌شود مسئولان امر آموزش، مرتباً به تجربه راه‌های گوناگونی می‌پردازند که غالباً بعد از مدتی نه‌چندان طولانی متوجه اشتباه در انتخاب راه می‌شوند.

اگرچه درخصوص یافتن راه صحیح برخورد با زندگی علمی این سرمایه‌های انسانی، یک کار گروهی و مطالعاتی قوی لازم است؛ اما انتخاب و انجام کار خلاق و علمی، هرچند فردی هم باشد، مؤثر خواهد بود. به نظر نگارنده این سطور امروزه تجربه و علم هم صدا گشته و سه عامل ایجاد انگیزه در درون دانش‌آموز، جذبیت بیان و روش آموزش و نیز موجه و مسلط بودن معلم را فریاد می‌زنند.

نویسنده کتاب با به کار بردن روشی بسیار مفید و مؤثر سعی در ایجاد انگیزه برای متعلم و نیز جذاب نمودن موضوع نموده است. هرچند این روش در آغاز کار می‌باشد و تا کامل شدن و عمومیت دادن به آن، راه بسیاری در پیش رو داریم. اما همیشه گام‌های نخستین، قابل توجه و تقدیر می‌باشد. در همین راستا و از همین نویسنده منتظر قدم‌های بعدی ما باشید.

### کوشادلاشگر

نستوه و خستگی ناپذیر

سریلند و پیروز باشید

مدیر مسئول انتشارات علمی کالج

کیومرث کرباسی

۱۷/۳/۱۳۸۸

توانایی‌های من

تنها بودم، تنها تنها. به سراغ هر کسی که می‌رفتم، از من فاصله می‌گرفت و بلا فاصله از من دور می‌شد. اما من بازی کردن را دوست داشتم و به دنبال یک هم بازی می‌گشتم.



یک روز در خیابان دختر بچه‌ای را به همراه مادرش دیدم. دلم می‌خواست با او بازی کنم. با خود گفتم، چه کنم؟ چه کنم که این یکی هم از من فرار نکند؟! پس از کمی درنگ فهمیدم که آری، راه حل همین است، اول با عروسکش دوست می‌شوم. پس صورت عروسکی را که در دست دختر کوچولو بود نوازش کردم و خود را به دختر ک نشان دادم. احساس می‌کردم که دارم کار خوبی انجام می‌دهم و اصلاً متوجه نبودم که صورت عروسکش را سیاه کرده‌ام! ناگهان گریه و زاری و داد و فریاد دختر کوچولو بلند شد. نه تنها او، بلکه مادرش را هم عصبانی کردم و با سرعت و عصبانیت مرا از عروسک

جدا کردند. این کارها هر روز و هر ساعت اتفاق می‌افتد و من دیگر خسته، غمگین و از خود بیزار شده بودم.

یک روز گوشی دیواری نشسته بودم همین طور که مردم، رفت و آمد، هیاهو و شلوغی خیابان را نگاه می‌کردم چشمم به پیرمرد دوست داشتنی با سرو موی سفید افتاد. احساس کردم خیلی دوست دارم به او نزدیک شوم شاید او مرا بپذیرد. ولی افسوس، حتماً او هم مثل آن دخترک زیبا از من ناراحت می‌شود. همینطور است، نه، دیگر کسی را نمی‌خواهم ناراحت کنم. پس، از او فاصله گرفتم.

اما این بار پیرمرد مهریان مرا صدا زد. از من خواست که نزدیک بروم. به او گفتم: اگر نزدیک تو بیایم، صورت را باید بشویی چون لک و کثیف می‌شود. من نمی‌خواهم تو را ناراحت کنم. نمی‌دانم چرا به هر کسی که نزدیک می‌شوم او را بد ریخت می‌کنم. ولی این کار دست خودم نیست و من نمی‌خواهم که این اتفاق بیفتد. اما... اما... خاصیت من همین است و برای همین با هر کسی که می‌خواهم دوست شوم او از من فرار می‌کند. افسوس.

آن مرد مهریان احساس مرا درک کرد و جلو آمد و با من حرف زد و کمک کرد تا خودم را بشناسم. به من گفت: "می‌دانی تو کی هستی؟ چی هستی؟ می‌دانی چه فایده‌هایی داری؟ اوّل خوب فکر کن، خودت را بفهم. توانایی‌هایت را تشخیص بده و بعد سعی گن لیاقت‌ها و شایستگی‌هایت را خوب پرورش بدھی، آن وقت خواهی دید که چقدر بالارزش هستی و همه تو را دوست خواهند داشت."

توانایی‌های من

حرفهای او مرا تکان داد. کمی با خود فکر کردم. راستی من کی ام؟ چه فایده‌هایی دارم؟ فایده؟! مگر من فایده هم دارم؟ نمی‌دانستم که دارم با خودم بلند بلند حرف می‌زنم، پیرمرد مهریان آرام گفت: "فواید زیادی داری اماً خودت نمی‌دانی. هستی و جهان بیکران از شما به وجود آمده‌اند. تو یک عنصر هستی از خانواده عناصر و اگر بخواهی، با ارتباط و پیوندهایی که می‌توانی برقرار گنی تبدیل به چیزهای بالارزشی شوی. پس برو، بگرد و پیدایشان گن." پیرمرد پس از آنکه معنای مشکلی را در ذهن من ایجاد کرد با لبخندی زیبا دور شد.

او دور شد و من مثل میخ سر جایم کوبیده شده و گیج شده بودم. عجب معنایی فایده، فایده، چه می‌گوید؟ ناگهان به خود آمد فریاد زدم. آره، من، هستم. پس حتماً فایده هم دارم مگر می‌شود بد باشم؟ نه هیچ کس بد نمی‌شود؛ مگر اینکه خود بخواهد. نه من نمی‌خواهم بد باشم. پس فایده‌هایم را باید بیابم. بله درسته آفرین ای مرد مهریان آفرین.

از آن روز به بعد هر لحظه احساس بهتری پیدا می‌کردم و تصمیم گرفتم که بدانم کیستم؟ چیستم؟ و به چه کار می‌آیم؟ شنیده و دیده بودم که آدم‌ها وقتی می‌خواهند خود را نگاه کنند چیزی دارند به نام آینه. پس به سراغش رفتم. خوب خودم را نگاه کردم. نزدیک رفتم، فاصله گرفتم، این طرف و آن طرف کردم؛ اما فقط سیاهی دیدم.

یاد گفته‌های مرد مهریان افتادم «به خودت نگاه کرده‌ای؟» چیزی نمی‌فهمیدم. فقط می‌دانستم اگر بر روی آینه بنشینم و نزدیک‌تر شوم او را هم سیاه می‌کنم. ناگهان صاحبخانه آمد و من بلا فاصله از آنجا دور شدم. ولی با .

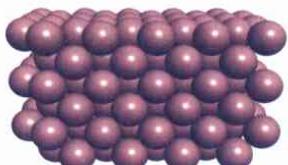
خودم در گیر بودم و فکر می‌کردم. چون از نگاه کردن به آینه هم هیچ چیزی دستگیرم نشده بود.

غمگین و ناراحت به گوشه‌ای پناه بردم. دوست داشتم هرچه زودتر شب و تاریکی می‌رسید تا دیگر کسی مرا نبیند و از من فرار نکند که ناگهان فکری به سرم زد. آری باید به کتابخانه بروم. در آنجا حتماً جواب خود را خواهم یافت. عنصر؟ پیرمرد مرا عنصر خواند. راستی عنصر چیست؟ کتابهای زیادی دیدم و خواندم. بعضی از آن‌ها را در ک نمی‌کردم. مجبور بودم بیشتر دقت کنم و سرانجام متوجه شدم که باید کتاب‌های مخصوص کودکان و نوجوانان را بخوانم. بالآخره یکی را که بسیار ساده و جالب بود و تصاویر دیدنی داشت، پیدا کردم. تعاریفِ خوب و روانی از مفهوم اتم<sup>۱</sup> – عنصر<sup>۲</sup> – ترکیب<sup>۳</sup> و ... در آن بود، خواندم.

۱ کوچکترین بخش هر مولکول را اتم می‌نامند. اتم به زبان یونانی یعنی تقسیم‌نپذیر. دانشمندان یونان قدیم خیال می‌کردند اتم کوچکترین ذره‌ی جهان است؛ اما دانشمندان امروزی فهمیده‌اند که حتی اتم هم کوچکترین ذره‌ی این دنیای بزرگ نیست و اتم از ذرات کوچکتری ساخته شده است.

۲ عنصر جسم خالصی است که مولکول‌های آن فقط از یک نوع اتم تشکیل شده باشند. مثل اکسیژن، آهن، طلا، آلومینیم و ...

۳ اگر مولکول‌های یک ماده از دو یا چند نوع اتم ساخته شده باشند به آن ماده، ترکیب می‌گوییم. آب یک ترکیب است؛ زیرا مولکول‌های آن از دو اتم هیدروژن و یک اتم اکسیژن ساخته شده است.



یک عنصر از اتم‌های یکسان ساخته شده است.

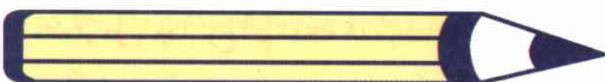


داستان امثال خودم را خواندم. گذشته‌ی آنها، گرما، فشار و ... همنوعان من چه کسانی بودند؟ چه شدند؟ من کی هستم؟ تبدیل به چه چیزهایی می‌توانم بشوم؟ البته، اگر بخواهم.

با این وجود باز هم نمی‌دانستم برای چه اهمیّت دارم؟ فایده‌هایم چیست؟ و چگونه می‌توانم مفید باشم؟ کم کم حوصله‌ام سر رفته بود. دوست داشتم پیرمرد را ببینم و از او بپرسم. ناگهان به خود آمدم، دیدم که ای وای کتاب‌ها را هم سیاه کرده‌ام.

غمگین و ناراحت، از آنجا هم دور شدم و احساس می‌کردم هنوز سرجای اوّلم هستم اماً باز به خود صبوری دادم، که نباید ناآمید شوم. باید جلو بروم. گوشه‌گیری و بیزاری از خود هیچ کاری را پیش نمی‌برد. پس باید بیشتر سعی کنم.

روزهای دیگر، کتاب‌های دیگر و مطالب دیگر را در مورد عناصر خواندم و در یکی از آن‌ها بود که متوجه گرافیت و گذشته‌اش و شباهت خودم با او شدم. راستی می‌خواهی بدانی گرافیت چگونه گرافیت شده؟ یا اصلاً گرافیت چیست؟ به زبان ساده‌تری بگوییم: «نوک مداد». بله، همان مدادی که شما با آن می‌نویسید.



این را که خواندم خوشحال شدم و تا حدودی جایگاه خود را احساس کردم. خواستم فریاد بکشم و بگویم من همانم که در دست دانش آموزان، معلمان، دانشمندان و همهی انسان‌هایی که با کاغذ و قلم سروکار دارند. ولی هنوز کتاب تمام نشده بود و من می‌بایست همه را می‌خواندم تا بیشتر بدانم. می‌خواندم و لذت می‌بردم و پی بردم که همنوعان من در اثر فشارها و رنج‌هایی که تحمل کرده‌اند تبدیل به الماس که یک گوهر گرانبهای وی‌بارزش است، شده‌اند. از اینها که بگذریم، دانستم که من «کربن»<sup>۱</sup> هستم و راحت می‌توانم ارتباط بگیرم و بلکه پیوند<sup>۲</sup> دهنده‌ی اتم‌ها نیز باشم. آدم‌ها مرا در کرده‌اند و خوب شناخته‌اند، براساس کتاب‌هایشان و از کتابخانه‌ها فهمیدم که چقدر بر روی من و همنوعانم، مطالعه و تحقیق و آزمایش کرده‌اند.

۱ «لاوازیه» معلوم کرد که از سوختن الماس و زغال چوب، دی اکسید کربن تولید می‌شود. این آزمایش به این نتیجه متهی شد که الماس و زغال سنگ از یک ریشه‌اند، نام (کربونوم Carboneum) کربن برای نخستین بار در سال ۱۷۸۷ در کتاب «روشهای نامگذاری شیمیایی» آورده شد. می‌توان در موره خود این عنصر که از زمان باستان شناخته شده و نام لاتینی آن که خود از ریشه «سانسکریت»، یکی از قدیمی‌ترین زبانهای شناخته شده است، مقایسه‌ای به عمل آورد. در سانسکریت «کرا» Cra به معنی «جوشیدن» است.

۲ اتم‌های کربن می‌توانند به یکدیگر متصل شوند و رشته‌های بلند و حلقه‌های همتعددی را بجاد نمایند و همینطور می‌توانند به اتم‌های دیگر نیز متصل شوند. مولکول‌های بسیار بزرگی می‌توانند از این طریق تشکیل شوند. بدون اینکه سُست و یا شکننده باشند.

فهمیدم که در ارتباط با دو عنصر دیگر می‌توانم سفیدِ سفید گردم، شیرین شیرین. و شکری خوشمزه به کام آن‌ها. فهمیدم که می‌توانم برآق برآق گردم. زیبای زیبا. اما، آن زیبایی و برآقی وقت بیشتری می‌خواست و من که کمی عجول بودم به همین سفیدی و شیرینی قناعت خواهم کرد. ولی چگونه و چطور؟

در همین فکرها بودم که ناگهان کتابدار به سراغ کتابها آمد و به سرعت در لابه‌لای قفسه‌ها خودم را مخفی کردم لب و دهانش تکان می‌خورد انگار در حال صرف صبحانه بود که کسی از او کتاب خواسته بود. در همان حال من متوجه قند و شکری شدم که روی میز بود. بی‌درنگ به سراغش رفتم و از او کمک خواستم. خواهش کردم که سرگذشت خودش را برایم تعریف کند. او برایم توضیح داد که شکر از دانه‌های ریزِ مولکول شکر تشکیل شده و در همان حال که او داشت توضیح می‌داد من با اشتیاق زیادی به او نگاه می‌کردم. و می‌خواستم مانند او شوم. پس یواش یواش به او نزدیکتر می‌شدم، ناگهان فریاد دانه‌های شکر مرا به خود آورد.

چه کار می‌کنی؟ برو عقب! به خود آمدم دیدم که دارم دوباره، همان اشتباهات گذشته را تکرار می‌کنم. یکی از دانه‌های شکر به من گفت: این چاره‌ی تو نیست تو می‌توانی از ما شوی ولی نه اینگونه!!

با عجله گفتم: "بگو بیسم چه جوری؟" گفت: "قبل از هر چیز بدان، هر مولکول شکر، خاصیت همان مقدار شکری را که می‌بینی، دارد. ولی اگر تعزیه شود آن خاصیت را ندارد. و تو آن، برای شکر بودن آماده نیستی. تو فقط یک عنصر از عناصر تشکیل دهنده‌ی مولکول شکری. هر مولکول شکر از ۲۲ اتم

هیدروژن، ۱۱ اتم اکسیژن و ۱۲ اتم کربن که همنوع و مانند تو هستند، تشکیل شده است. پس تو باید در جایی دیگر و در شرایطی خاص با همنوعانست و عناصر اکسیژن و هیدروژن، شکر شوی."

حرفهایش تمام نشده بود که کتابدار سرسید و من مجبور بودم از آنجا دور شوم. تازه دانستم که دنیای دیگری هم وجود دارد و زندگی همیشه یک جور و یکنواخت نیست. و من می‌توانم به گونه‌ای دیگر هم باشم و برای بهتر شدن و مفید بودن باید دیگران را هم بینی و فراتر از خود بنگری. آن وقت می‌توانی آنچنان که دوست داری باشی و احساس کنی.



بیرون آمدم. و در خیال خودم خوشحال بودم که بتوانم شکر شوم و کام آدم‌ها را شیرین کنم. که متوجه پسر جوانی شدم که آرام آرام با عصایی در دست، راه می‌رفت. انگار متوجه جلوی پای خودش نبود و ناگهان در گودالی افتاد. خیلی ناراحت شدم و خواستم به کمکش بروم و دستش را بگیرم. یکدفعه یادم آمد نباید به او نزدیک شوم و لمسش کنم چون او را هم ناراحت و سیاه می‌کنم. به ناچار در جای خود ماندم و به قول معروف "حوصله به خرج دادم".

ولی هر چه می‌گذشت انگار هیچ کسی نبود که به کمک او بیاید. کمی جلوتر رفتم احوالش را پرسیدم و گفتم: "می‌خواهی کمکت کنم؟" او بسیار خوشحال شد و از من گمک خواست. تعجب کردم از اینکه از من فاصله نمی‌گیرد و با خوشحالی مرا پذیرفت!

از او پرسیدم: "تو مرا می‌شناسی؟ می‌دانی من کسی هستم؟" جواب داد: "تو فرشته نجات منی. به من کمک گن که از اینجا بیرون بیایم. درست است که تو را نمی‌بینم ولی می‌دانم که خیلی خوش قلب هستی." خوب که نگاه کردم دیدم نمی‌تواند ببیند و اطراف خود را لمس می‌کند. به فکر فرو رفتم و ناراحت شدم هم از اینکه چرا پسری به این خوبی و جوانی نابینا شده، و هم به خاطر اینکه چون مرا ندیده، از من کمک خواست و قبول کرد.

ولی تصور من اشتباه بود. او با چشمش مرا نمی‌دید ولی با دلش بدون توجه به ظاهر من مرا قبول کرده بود ولی من فقط به ظاهر خود اهمیت می‌دادم. کمک خواستن او را به خود آورد. با این حال من توانایی زیادی برای کمک به او نداشتم. این بود که به این طرف و آن طرف دویدم تا بالاخره آدمی را متوجه او کردم و او را از چاه بیرون آورد. خیلی دلم می‌خواست بدانم چرا او نمی‌بیند؟ پس به دنبالش رفتم و از او سؤال کردم. آهی کشید. انگار دلش پُر بود و حرفهای زیادی داشت. آخرش به حرف آمد: "من از اول نابینا نبودم. اما در یک مقطع سنی فعالیت زیادی نداشتم ولی در عوض علاقه‌ی زیادی به خوردن، بخصوص شیرینی و شکلات داشتم. راحت‌تر بگوییم، من دیابتی هستم.

«دیابت»<sup>۱</sup>، مرضی که به همین سادگی نمی‌توانم و نباید قند و شکر و کلّاً غذاهای قنددار بخورم. خودم مقصّرم. زمانی هرچه به دستم می‌رسید می‌خوردم. اگر چای می‌خوردم، چند قاشق شکر می‌ریختم تا شیرین شود. شکر، شکری که بسیار دوست داشتنی است، مرا به این روز انداخت و چشمانم را از من گرفت. آه، من از هر چه شکر است متفرقم.»

خیلی ناراحت شدم و حالا دیگر می‌دانستم که نباید عجولانه تصمیم بگیرم. سفید شدن، شیرین شدن و محبوب بعضی‌ها بودن کافی نیست. آیا همان بهتر نیست که خود را به دل خاک بسپارم؟ شاید روزی به الماس، این گوهر گرانبهای برآق و زیبا تبدیل شوم؟

داشتم مکان و شرایط‌های خاص آن را شناسایی می‌کردم که این فکر در ذهنم افتاد که من چرا خود را به دست اتفاقات می‌سپارم؟ و خود را به دست جریانی می‌دهم که هیچ چیز آن معلوم نیست. در این حال مطلبی را که در یکی از کتابها خوانده بودم به یادم آمد که گفته بود: «از سال ۱۹۵۵ میلادی، الماس در ایالات متحده‌ی آمریکا، به طور مصنوعی تولید می‌شود، زغال چوب که

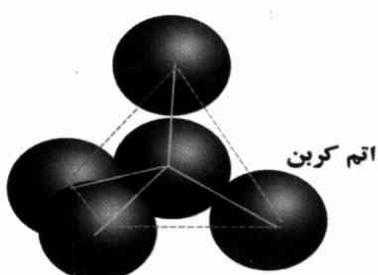
### دیابت:

مرض قند یا دیابت از قدیمی‌ترین بیماری‌های شناخته شده بشر است. نام کامل آن «دیابت میلتیوس» (Diabetes Mellitus) دارای ریشه یونانی است به معنای قند و سیفون، می‌باشد. بدن بیماران دیابتی قادر به مصرف و ذخیره‌سازی مناسب قند نمی‌باشد. میزان بالای قند خون باعث صدمه به عروق شبکیه چشم می‌شود. شبکیه لایه‌ای عصبی در انتهای کره چشم است که امواج نورانی را دریافت و تصاویر اشیاء را به مغز ارسال می‌کند.

یکی از شکل‌های مواد کربنی است، با آهن مذاب مخلوط می‌شود. وقتی که آهن به طور ناگهانی سرد شود و خود را در هم بکشد، در این فرآیند با فشاری فوق العاده اتم‌های کربن را در هم می‌فشارد؛ این اتم‌ها به شکل الماس‌های کوچکی ظاهر می‌شوند. در این روش تولید، فشارهایی معادل ۱۱۰ هزار اتمسفر<sup>۱</sup> و حرارت بالای ۳۰۰۰ درجه سانتی گراد به کار برده می‌شوند." یادم آمد که می‌توانم خودم باشم و به جایی که هیچ چیز آن معلوم نیست نباید تکیه کرد. پس نباید خود را به خاک سپرد و زیاد منتظر ماند و به چیزی اعتماد کرد که هیچ نتیجه‌ای از آن معلوم نیست. آری باید به آنجایی که الماس می‌سازند بروم نه اینکه به جایی پناه ببرم و دست روی دست بگذارم و به انتظار بنشیم. تصمیم‌م را گرفتم و محل‌هایی را که در آن الماس می‌ساختند شناسایی کردم. احساس می‌کرم که خود را شناخته‌ام.

۱ فشاری که اقیانوس هوا در کنار دریا به بدنه ما اعمال می‌کند یک آتمسفر است. یا فشاری که در عمق ۱۰ متری آب به بدنه وارد می‌شود یک آتمسفر است.

ما در اعماق اقیانوسی از هوا که جو (آتمسفر) نامیده می‌شود زندگی می‌کنیم. مولکولهای هوا که در جنب و جوش دائم هستند، دائمًا بر همه چیز ضربه می‌زنند و ایجاد فشار می‌کنند. جو زمین تا صدها کیلومتر گسترده است. در سطح دریا فشار هوا، با فشاری که وزن ده اتمویل بر یک متر مربع وارد می‌کند، برابر است. فشار ۷۶۰ میلی‌متر جیوه (mm Hg) را فشار "جو استاندارد"، یا "یک آتمسفر" (1 atm) می‌نامند.



واحد ساختاری اصلی در الماس از اتم کربنی تشکیل شده که به چهار اتم دیگر کربن در چهار گوشی یک چهار وجهی متصل است.

افتخار می‌کردم و فهمیدم که تغییر را باید از خود شروع کنم تا بتوانم آن‌چنان که می‌خواهم باشم. بعد از گشتن و جستجوی بسیار به کارخانه الماس سازی رسیدم ولی تجارب گذشته مرا کمک کرد و به خود آمدم. یادم آمد که باید عجله کنم و به خاطر زیبایی و برآق بودن، خود را در اسارت شرایط دیگری قرار بدهم. پس تصمیم گرفتم به سراغ یکی از الماس‌ها بروم و وضعیت او را بدانم. آن‌جایی که الماس‌ها بودند بسیار زیبا و دیدنی بود آن‌ها آن‌چنان زیبا و دیدنی بودند که هر چشمی را مات و مبهوت می‌کردند.

با الماس صحبت کردم و به او گفتم: "چقدر زیبا و دوست‌داشتنی هستی!" ولی او با تعجب به من نگاه کرد. کمی تأمل کرد. بعد به من گفت: "می‌خواهی الماس شوی؟ می‌دانی ما چگونه الماس شده‌ایم؟ می‌دانی، شما را به دلیل نرمی بسیار، به عنوان ماده "روانساز"، و ما را در اثر تحمل فشار و گرمای زیاد به عنوان سخت‌ترین ماده طبیعی می‌شناسند! می‌دانی که برای سال‌ها فشار و گرمای زیاد و تحمل رنجها به اینجا رسیده‌ایم؟ ولی حالا، بیشتر در اختیار یک عددی بخصوص هستیم. عددی‌ای که از زیبایی ما برای نشان دادن

و به رُخ کشیدن خود به دیگران استفاده می‌کنند. من زیبا هستم، ولی این زیبا بودنم چه فایده‌ای دارد؟ بیشتر کسانی که مرا دارند تمام افتخارشان من هستم و از خود چیزی ندارند. هر وقت که از من تعریف می‌کنند یاد آن شعر پروین اعتصامی شاعر نامدار ایران می‌آفتم که گفته است:

پرسید زان میانه یکی کودکی یتیم	کاین تابناک چیست که بر تاج پادشاه است
آن یک جواب داد چه دانیم ما که چیست	پیداست آنقدر که متعاقی گرانهاست
نzdیک رفت پیرزنی کوژپشت و گفت	این اشک دیده‌ی من و خون دل شماست

آری در این دنیا انسان‌های زیادی هستند که از دیدن من غیر از غم و اندوه چیز دیگری نسییشان نمی‌شود چون نمی‌توانند مرا داشته باشند. البته این را هم بگوییم که تو آمده‌ای تو را به الماس صنعتی تبدیل می‌کند و می‌توانی در صنعت و بخصوص صنایع فولاد مورد استفاده باشی و لی همیشه هم اینگونه نیست و گاهی رنگ سیاهت مایل به زرد می‌شود و زیبایی خاصی هم نداری ولی ممکن است به روش‌های دیگری و با اضافه کردن رنگ‌های مرغوب و با آمیخته شدن با سیمانهای رنگی در تهیهٔ جواهرات بدلی استفاده شوی.

از اینکه خود را به دست جریان دیگری نداده بودم، بسیار خوشحال بودم و احساس غرور می‌کردم چون من فقط یک جنبه از قضیه را دیده بودم و به تمام جوانب فکر نکرده بودم.

از الماس خداحافظی کردم. به فکر فرورفتم و باز هم به یاد گفته‌های پیرمرد مهربان افتادم. "می‌دانی تو کی هستی؟ چی هستی؟ می‌دانی چه فایده‌هایی داری؟" به خودم بازگشتم. من کی هستم؟ آیا دانستن اینکه کربن

هستم یا می‌توانم به شکر، الماس و یا حتی منواکسید کرین که گازی بسیار خطرناک برای تنفس انسانهاست، تبدیل شوم، کافی است؟

یادم آمد در یکی از کتابها در مورد گرافیت نوشته بود: "گرافیت از کلمه‌ی یونانی به معنی «نوشتن» گرفته شده است." بلورهای گرافیت شش گوش، تخت و رُخ یک جهتی دارند. بیشتر به صورت ورقه‌ای و توده‌های پولک مانند دیده می‌شود. رنگ سیاه مایل به خاکستری دارد و «جلاء<sup>۱</sup> آن

۱ جلا (Luster): عبارتست از جلوه یا درخشندگی سطح یک کانی، که بیشتر به قابلیت عبور یا انعکاس نور بستگی دارد. کانی‌های فلزی نور را به خوبی منعکس می‌کنند و اصطلاح جلای فلزی را برای آنها به کار می‌برند. برای سایر کانی‌ها اصطلاحاتی مانند: شیشه‌ای، خاکی، صفحی، چرب، ابریشمی، الماسی و ... به کار می‌برند. (ادامه توضیحات در صفحه‌ی بعد)

۱ چرب است. سختی آن بین ۱ تا ۲ و «جرم حجمی»<sup>۱</sup> اش ۲/۲

گرمبرسانی مترمکعب است. یکی دیگر از قابلیت‌های کربن توانایی تبدیل شدن به گرافیت است. از گرافیت در ساختن بوته‌ی کوره‌هایی که در ساختن فولاد به کار می‌روند، در رنگ سازی، ساختن واکس کفش، در روغن کاری برای کم کردن اصطکاک، مدادسازی، صنایع برق، زغال دینامها، در رئاکتورهای اتمی به عنوان گندکننده سرعت نوترون‌ها و بسیاری موارد دیگر استفاده می‌شود.

جلا	ویژگی	نوع(کانی)
فلزی	نور را به خوبی منعکس می‌سازد.	پیریت، گالن، ماگنتیت
شیشه‌ای	نور را به خوبی عبور می‌دهد.	هالیت، کوارتز، توپاز
خاکی	ظاهری مانند خاک دارد.	بوکسیت، کائولن (خاک چینی)
صمغی	ظاهری مانند صمغ‌های گیاهی دارد.	اوپال، اسفالریت
چرب	لمسی، مانند دست کشیدن روی صابون دارند.	تالک، گرافیت
ابریشمی	ظاهری رشتہ‌رشته دارند.	آزبست و گاهی آمفیبول‌ها
الماسی	بازتابش نور حالت درخشندگی دارد.	الماس

### ۱ جرم حجمی :

موقعی که می‌گوییم جرم حجمی گرافیت ۲/۲ گرم بر سانتی متر مکعب است بدین معنی است که ۱ سانتی متر مکعب آن ۲/۲ گرم جرم دارد.

برای بدست آوردن جرم حجمی کانی‌ها، ابتدا جرم کانی را به وسیله‌ی ترازو و به دست می‌آوریم و سپس حجم بیشتر کانی‌ها را با فرو بُردن کانی در استوانه‌ی مُدرج محتوای آب محاسبه می‌کنیم. جرم را بر حجم تقسیم می‌کنیم و جرم حجمی کانی را بدست می‌آوریم.

و من این همه تواناییها و قابلیت‌های مهم را دارم و می‌توانم به صدھا و هزاران چیز خوب و یا حتی بد تبدیل شوم و اکنون زمانی بود که باید تصمیم گرفته و بالاخره سرنوشتمن را انتخاب می‌کردم. احساس می‌کردم گفته‌ی آن مرد مهریان در من جاری شده و من تازه، معنی اش را می‌فهمم. خود را دیدن و فهمیدن، به آینه نگاه کردن و ظاهر و جسم خود را دیدن نیست، بلکه خود را یافتن است. پس من هم می‌توانم، آری می‌توانم مفید باشم و می‌توانم اگر بخواهم بچه‌ها را هم خوشحال کنم. می‌پرسی چگونه؟ پس گوش کن.

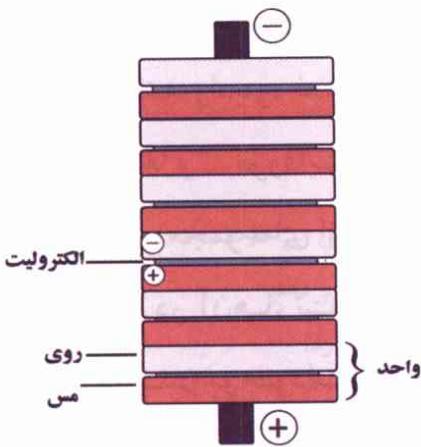
باتری را نگاه کرده‌ای؟ می‌دانی چگونه و از چه درست می‌شوند؟ برایت می‌گویم. تاکنون بارها از پیل (قوه)‌های کوچک و بزرگ استفاده کرده‌ای. پیل‌ها و باتری‌ها در وسایلی مانند رادیو، ضبط صوت، چراغ قوه، دوربین عکاسی، تلفن انواع اسباب بازی‌ها و ... مورد استفاده می‌باشند. هر پیل یک واحد تولید الکتریسیته است و هر باتری مجموعه‌ای از چند پیل است.

اساس تولید الکتریسیته در آن‌ها، تبدیل انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی است. این تبدیل، در بدن موجودات زنده نیز صورت می‌گیرد و بسیاری از کارها و رفتارهای ما مربوط به نیروهای الکتریکی است که در سلول‌ها و ماهیچه‌ها پدیدار می‌شود.

«الساندرو ولتا»<sup>۱</sup> دانشمند ایتالیایی برای نخستین بار یک مولد شیمیایی الکتریسیته ساخت. ولتا، تعدادی ورقه‌های فلزی نازک از مس (Cu) و

توانایی‌های من

روی (Zn) را تهیّه کرد و آنها را یک در میان، روی هم چید. البته لایه‌ی نازکی از نمد آغشته به اسید سولفوریک ( $H_2SO_4$ ) را میان هر ورقه‌ی مس و روی قرار داد پس از تشکیل ستونی از این مجموعه؛ به وسیله‌ی سیم ورقه‌های مس را به یکدیگر و ورقه‌های روی را نیز به یکدیگر متصل کرد. از این مجموعه دو رشته سیم به دست آمد که اگر آن را به هم اتصال می‌دادند، جریان الکتریسیته از آن‌ها می‌گذشت و جرقه و گرما تولید می‌شد. وسیله‌ای را که ولتا اختراع کرد؛ به افتخار نام سازنده‌اش پیل ولتا نامیدند. (پیل در زبان ایتالیایی به معنی ستون است).



اختراع ولتا در آن زمان به قدری شگفت‌انگیز بود که او به دعوت امپراتور قدرتمند فرانسه، ناپلئون بناپارت، به فرانسه رفت و پیل خود را در دانشکده علوم پاریس، در حضور او به نمایش گذاشت. ولتا به ناپلئون گفت: "این پدیده راه اختراع‌های بزرگی را باز خواهد کرد." او در نامه‌ای به انجمن سلطنتی انگلیس چنین نوشت: "آری! دستگاهی که من از آن حرف می‌زنم بی‌شک شماها را متحیر خواهد ساخت، تنها مجموعه‌ای سوار بر هم از تعدادی

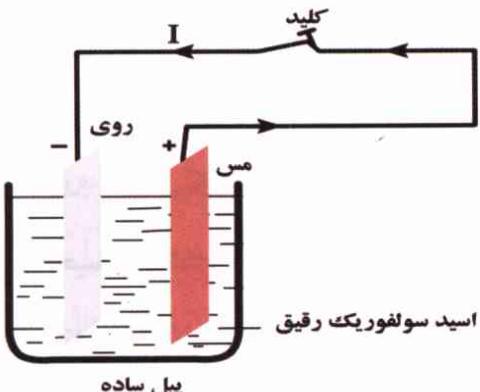
رساناهای خوب با جنس‌های متفاوت است که با روشی مشخص مرتب شده‌اند. ۳۰، ۴۰، ۶۰ قطعه مس یا بیشتر و یا نقره (که از مس بهتر است)؛ و هر کدام با یک قطعه قلع یا عنصری که رسانایی آن بهتر از قلع باشد مانند "روی"، در تماس هستند. و به همان تعداد لایه‌های آب یا مایعی دیگر که رسانایی بهتری نسبت به آب دارد مانند: آب نمک یا آب قلیا<sup>۱</sup> یا تکه‌های مقوا یا چرم و ... که در این مایع‌ها خوب خیسانده شده‌اند. من یکی از صفحه‌های فلزی، مثلاً یکی از صفحه‌های نقره‌ای را روی یک چیز یا پایه می‌گذارم. بر روی این صفحه اول صفحه‌ی دیگر از "عنصر روی" می‌گذارم بر روی این صفحه دوم یکی از قرص‌های مرطوب شده را قرار می‌دهم و این شیوه جفت کردن صفحه نقره با روی را همیشه با یک ترتیب ادامه می‌دهم. یعنی همیشه نقره در زیر، و روی در بالای آن قرار می‌گیرد. یا برعکس. مراحل این کار را آنقدر ادامه می‌دهم تا ستونی که ساخته‌ام سقوط نکند...."



باتری اختراعی الساندرو ولتا در موزه

۱ به ترکیباتی مانند سود سوزآور و آب آهک، قلیا می‌گویند.

در واقع یک پیل ساده، از یک صفحه‌ی مسی و یک صفحه‌ی از جنس روی تشکیل شده که در درون ظرفی شامل آسید سولفوریکِ رقیق قرار دارند.



هنگامی که صفحات از بیرون به وسیله‌ی یک سیم فلزی به هم وصل شوند، واکنش شیمیایی رُخ می‌دهد. روی شروع به حل شدن می‌کند و چون قدرت الکترون‌دهی آن بالاتر است، الکترون می‌دهد و در اطراف آن حُباب‌های هیدروژن تولید می‌شوند. هنگامی که این دو صفحه به هم وصل شوند، جریان الکتریکی از مس به روی (بر خلاف جهت الکترون‌ها) برقرار می‌گردد.

حالا چگونگی اختراع باتری را دانستی؟! اما گرافیت در این باتری‌ها چه جایگاهی دارد؟ جایگاه گرافیت، در پیل خشک است. باتری‌هایی که در رادیو، ضبط صوت، چراغ قوه و ... به کار می‌روند، از پیل خشک هستند. پیل خشک

نوعی پیل "لاکلانش" است که در آن به جای محلول کلریدآمونیوم، از محلول ژل مانندی از آرد، نشاسته و کلریدآمونیوم استفاده شده است.

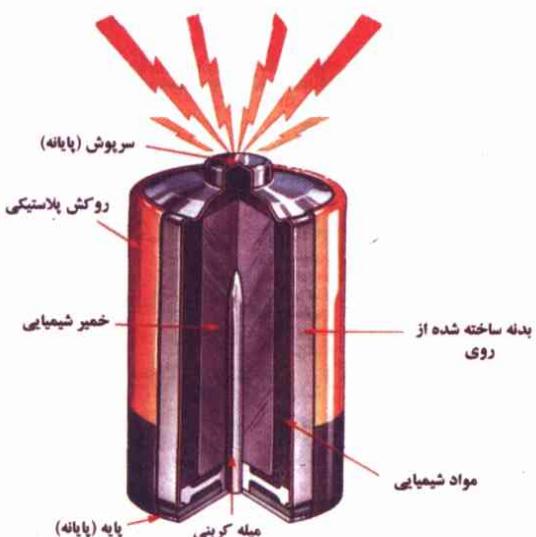
قسمت مثبت این پیل شامل یک میله‌ی کربنی (گرافیتی) است که به وسیله‌ی ترکیب فشرده شده‌ی اکسید منگنز و کربن احاطه شده است. این میله درون پیل قرار گرفته و فضای خالی بین آن را کلرید آمونیوم ژل مانند پُر می‌کند. همچنین دیواره‌ی پیل از جنس روی است که مانند قسمت منفی پیل عمل می‌کند. نیروی محركی این پیل حدود ۱/۵ «ولت<sup>۴</sup>» است.

۱ پیل لاکلانش از نام جورج لاکلانش George Leclanche گرفته شده است. وی در سال ۱۸۳۹ میلادی در شهر پارمین (Parmain) فرانسه به دنیا آمد و در انگلستان به تحصیل پرداخت؛ سپس به فرانسه بازگشت و مطالعات خود را در رشته مهندسی برق ادامه داد. وی اوّلین باتری خشک مدرن را در سال ۱۸۶۶ تهیه نموده که آغازگر پیلهای خشک امروزی می‌باشد.

۲ ولت : به قدرت جریان الکتریستیه، ولت یا ولتاژ گفته می‌شود. آمپر : مقدار جریان الکتریستیه را نشان می‌دهد.

برای روشن شدن اختلاف میان مقدار جریان الکتریستیه و قدرت آن ، نمونه‌ای می‌آوریم: اگر آب را در یک شیلنگ باریک باز کنیم، آب با فشار زیاد می‌تواند تا مسافت دوری جهش داشته باشد. ولتاژ جریان الکتریستیه شبیه فشار آب در شیلنگ باریک است. حال اگر آب را در یک شیلنگ گشادرتر باز کنیم، مقدار زیادتری آب بیرون می‌ریزد، ولی فشار قدرت آن کمتر است و فوران نمی‌کند. آمپر مقدار الکتریستیه‌ای است که در یک سیم جریان دارد، ولت یا ولتاژ، قدرت جریان الکتریستیه درون سیم است.

کلمه آمپر از نام یک دانشمند فرانسوی به نام آمپر گرفته شده است.



پس جایگاه من را دانستی و می‌دانی که از من برای تولید الکتریسیته هم می‌توان استفاده کرد. در واقع از من باتری‌هایی ساخته می‌شود که از آن برای به کار انداختن اسباب بازی‌های کودکان هم می‌توان استفاده کرد. آری من بچه‌ها را دوست داشتم. پس به این ترتیب به کارخانه باتری سازی رفتم و خود را به انبوه همنوعان خود رساندم و مغروف و شاد از اینکه من کوچک‌سیاه هم می‌توانم مفید باشم و شاید روزی ذره‌ایی از نور یک چراغ قوه که در بیراهه‌ایی، راه را بر رهگذری می‌گشاید و یا سهم کوچکی در پیدایش خنده‌ی زیبای یک کودک هنگام بازی با اسباب بازی‌هایش داشته باشم.

www.irtanin.com

www.irebooks.com

www.omideiran.ir

عزیزان می توانید برای بالا بردن معلومات خود پاسخ این سوال‌ها را تحقیق

کنید:

۱) همانطور که خواندید گرافیت و الماس هر دو از عنصری به نام

«کربن» ساخته شده‌اند اما گرافیت را به عنوان ماده‌ایی نرم و

روان‌ساز و الماس را سخت‌ترین ماده طبیعت می‌شناشند. دلیل این

مطلوب چیست؟

۲) گرافیت و الماس که هر دو از عنصر «کربن» ساخته شده‌اند تفاوت

عمده‌ی دیگری هم دارند که عبارت است از اینکه الماس یک

عایق (نارسانا) است یعنی نمی‌تواند جریان الکتریسیته را از خود

عبور دهد. ولی گرافیت یک رسانا است و جریان الکتریسیته را از

خود عبور می‌دهد. دلیل چیست؟

## فهرست منابع:

۱. آسیموف ، ایزاک . دنیای کربن ، ترجمه محمدحسین رجحان طلب . نشر گستردۀ . ۱۳۶۱ .
۲. بایلوس ، رادی . راهنمای پزشکی خانواده(مرض قند(دیابت)) ، ترجمه دکتر فرهاد همت خواه . ۱۳۸۶ .
۳. تری فونف.د.ان - تری فونف.و.د . عناصر شیمیایی چگونه کشف شدند؟ . ترجمه دکتر محمددرضا ملارדי - دکتر احمد نصیراحمدی . انتشارات مبتکران ، ۱۳۷۲ .
۴. سالم، لیونل. شگفتیهای مولکول ترجمه نعمت عبادیان. انتشارات مدرسه، ۱۳۷۴ .
۵. کین ، مارتین . چرا و چگونه (شیمی) ، ترجمه بهروز بیضایی . انتشارات قدیانی ، ۱۳۸۳ .
۶. اعتضامی ، پروین. دیوان پروین اعتضامی . انتشارات محمد(ص) ، ۱۲۸۴ .
۷. پورسعید ، زهرا . فیزیک پایه(۱) . انتشارات مدرسه ، ۱۳۷۳ .
۸. حسن ، محمدطاهر - صدیقی ، نیسار - خان سلطان - اختزیدی ، نائم. الکتریسیته و مغناطیس ، ترجمه فرقانی فر ، فرهنگ - مازوچی ، امیرمحمد. انتشارات تکاج ، ۱۳۸۲ .
۹. حسینی ، احمد . مجموعه کتابهای دانش پایه (کانی‌ها) . انتشارات مدرسه ، ۱۳۸۵ .
۱۰. عموزاده ، ج.اد. تأثیر دیابت بر بینایی(قند با چشم شما چه می‌کند؟)، ص ۱۷. هفته نامه سلامت ، شماره ۲۱۳، شنبه ۱۵ فروردین ۱۳۸۸ .
۱۱. فرشی ، مجید . فیزیک پایه (۳) . انتشارات مدرسه ، ۱۳۸۳ .
۱۲. معتمدی ، اسفندیار - آقابور مقدم ، سیرضا - شمیم ، محمدعلی . آشنایی مختصر با تاریخ علوم . شرکت چاپ و نشر ایران ، ۱۳۷۲ .
۱۳. الکتریسیته ، ترجمه الهه احمدیان و شهناز قدیمی . از سری کتابهای دانستنیهای نوجوان . ۱۳۷۰ .

# تهانی‌های من



انتشارات علمی کالج