

آزمایشهای شیمی

برای نوجوانان

کَویِن هاچینگز

حسین زائر ثابت

حسین گل مژده

با مقدمه مهدی نوروزی بخش



این کتاب ترجمه ای است از:

(Classic Chemistry Experiments)

Written by: Kevin Hutchings

- سرشنا: هاچینگز، کوین
Hutchings, Kevin
عنوان: نام پدیدآور: آزمایش‌های شیمی برای نوجوانان/کوین هاچینگز؛ ترجمه حسین زائرثابت،
حسین گل مؤده.
مشخصات نشر: رشت: سپیدرود، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری: (ص.
شابک: 978-601-335-6-6
وضعیت فهرست نویسی: فیپا
یادداشت: Classic chemistry experiments. 2000. عنوان اصلی:
موضوع: شیمی -- آزمایش‌ها -- ادبیات نوجوانان
موضوع: Chemistry -- Experiments -- Juvenile literature:
موضوع: شیمی -- آزمایش‌ها
موضوع: Chemistry -- Experiments:
شناسه افزوده: گل مؤده، حسین، ۱۳۶۱ - مترجم
شناسه افزوده: زائرثابت، حسین، ۱۳۵۷ - ، مترجم
رده بندی کنگره: QD۳۸/۵۲۱۴ ۱۳۹۷:
رده بندی دیویی: [ج]۵۴۰/۷۸:
شماره کتابشناسی ملی: ۵۴۰۷۳۶۷:

آزمایشهای شیمی؛ برای نوجوانان

نویسنده: کوین هاچینگز

مترجم: حسین زائرثابت، حسین گل مؤده

ویراستار: مهدی نوروزی بخش

اثر حاضر ترجمه انتخابی ۳۰ آزمایش از کتاب آزمایشهای کلاسیک شیمی (Classic Chemistry Experiments) می باشد. مبنای انتخاب این آزمایشها سادگی آنها، در دسترس بودن مواد اولیه، ایمنی و مرتبط بودن برخی تعاریف مطرح شده در آنها با پاره ای مفاهیم علمی کتابهای علوم تجربی مقطع راهنمایی می باشد. همه آزمایشها باید تحت نظارت یک دبیر با تجربه شیمی یا علوم انجام شود و توصیه می گردد که نخستین جلسه آزمایشگاه به میحث ایمنی در آزمایشگاه (پوشیدن روش کار، استفاده از عینک محافظ، دستکش و ماسک، و ...) اختصاص یابد. "شاه ه" در آموزش عملی شیمی نقشی اساسی ایفا می کند و دانش آموزان می بایست بر اساس مشاهدات خود به پرسشهای انتهای هر آزمایش پاسخ دهند. توجه داشته باشید شرح هر آزمایش به شکلی کاملاً خلاصه ذکر شده و مدرس باید جنبه های مختلف هر آزمایش را برای دانش آموزان تشریح نماید.

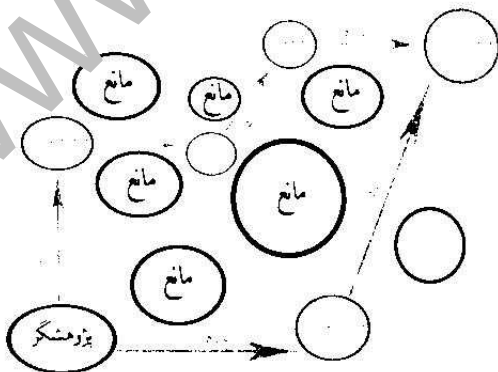
یک پژوهشگر در انجام پژوهش های علمی باید دو نکته را همواره مورد توجه قرار دهد. اول آنکه پژوهشگر باید همواره خلاق باشد و اگر برای مساله ای دو راه حل می شناسد، آن را از راه سهام انجام دهد. برای خلاق بودن نیازی به داشتن هوش و ذکاوت بالا نیست. به عبارت دیگر یک فرد خلاق الزاماً فردی باهوش نیست بلکه تنها با استفاده از آزمایش، تجربه و البته کنج او و بررسی درباره ی پدیده های محیطی اش قوه خلاقیت و ابتکار خود را متجلی می سازد. «خلاق بودن» به معنای ایجاد تغییراتی در محیط به منظور کشف ناشناخته ها و روابط جدید است. در پژوهشهای علمی خلاقیت خود را در ایده پردازی بروز می دهد. ایده پردازی به معنای تبدیل یک فکر خلاقانه به یک روند دستیابی به یک محصول است. روشهای گوناگونی برای بدست آوردن یک ایده جهت انجام یک پژوهش کاربردی وجود دارد که در زیر به طور خلاصه به یکی از این روشها پرداخته می شود.

یکی از روشهای معمول در ایده پردازی که کاربرد وسیعی در علوم پایه علوم مهندسی، ادبیات و ... دارند روش مانع و هدف است. در این شیوه ابتدا یک هدف فرض می گردد. هدف صرفاً نتیجه ی عمل را مشخص می کند. ممکن است برای دستیابی به یک هدف بزرگ ابتدا هدف های کوچکتری مطرح گردند. نباید فراموش کرد که همیشه علم قدم به قدم پیش می رود. سپس موانع دستیابی به آن هدف تصویر می گردد. این موانع ممکن است هر چیزی باشند موانع طبیعی، محدودیت جا، زمان و ... برای رسیدن به یک هدف موانع زیادی وجود دارند که از میان برداشتن هریک می

تواند یک هدف فرعی باشد. برای از بین بردن هر مانع نیز راه حل های گوناگونی به ذهن می رسند که هر کدام از آن راه حل ها یک ایده است و به عنوان یک پژوهش مطرح می گردد. بیشترین چیزی که می تواند در ارائه ی این راه حل ها به پژوهشگر کمک کند خلاقیت است. در واقع خلاقیت تصویر های ذهنی از پیش تعیین شده را دور می زند و از زاویه ی جدیدی به موضوع می نگرد.

برای مثال اختراع یک وسیله ی پرنده را در نظر بگیرید. هدف اصلی در این اختراع برآوردن موانع زیادی در این راه وجود دارند مانند جاذبه ی زمین، چگالی زیاد جسم پرنده نسبت به هوا و ... برای از میان برداشتن هریک ایده ای مطرح می گردد مثل استفاده از بال، هوای گرم این ایده ها اهداف فرعی را می سازند. هر هدف فرعی خود با موانعی مواجه است در نهایت با تلاش تمامی پژوهشگران یک اختراع یا حتی چند اختراع بسته به مسبای که پژوهشگران برای رسیدن به هدف انتخاب می کنند به وقوع می پیوندد. هواپیما، پرنده های کویتر و ...

باید توجه داشت که نرسیدن یک پژوهش به هدف از پیش تعیین شده به معنای شکست آن پژوهش نیست چرا که در انجام پژوهش آنچه بیش از پژوهش اهمیت دارد بررسی انجام پذیری آن است. اگر پژوهشی نتیجه ی از پیش تعیین شده نرسید به این معناست که مانعی در سر راه انجام آن وجود دارد که برطرف کردن آن مانع خود می تواند منشا پژوهشی جدید باشد.



برای موفقیت در انجام کارهای آزمایشگاهی نتیجه گیری بهتر و جلوگیری از اتلاف وقت و انرژی دوباره کاریهای زاید، نظم و ترتیب بسیار ضروری است که در صورت عدم

رعایت آن وبی دقتی و سهیل انگاری ، با اشکالاتی مواجه خواهید شد. عدم توجه به نکات ایمنی ، خسارت جانی ومالی به بار می آورد وباید آنها را دقیقاً مراعات کرد برای ایجاد نظم وآرامش در آزمایشگاه وفرامه آوردن محیط مناسب آموزشی وفهم ودرک بهتر آزمایشگاهها وافزایش بازده کار در آزمایشگاه ، توجه دانش آموزان گرمای را به موارد زیر جلب می کنیم:

- راس ساعت مقرر در آزمایشگاه حضور به هم رسانید
- هنگامی در کارآزمایشگاهی موفق خواهید بود که اطلاع کاملی از تنوری آزمایش داشته باشید با دقت وحوصله کار کنید .به طوری که انجام آزمایش ملال آور نباشد.
- درآزمایشگاه موت را رعایت کنید . از رفت وآمد غیر ضروری به سایر نقاط آزمایشگاه جلوگیری کنید .
- از دست زدن به وسایل که ربط به آزمایش شما نیست مطلقاً اجتناب کنید.
- نتایج آزمایش ومحاسبه آنها را یادداشت کنید
- اگر با طرز کار وسیله ای آشنایی ندارید از مسئولین سوال کنید.
- دقت کنید تا عوامل خارجی که روی آزمایش اثر می گذارند به حداقل برسائید.
- هنگام کاربرد وسایل وسوار کردن قطعات اگر با اشکال مواجه شدید از وارد کردن فشار زیاد روی آنها خودداری کنید واز مسئولین آزمایشگاه کمک بگیرید.
- محل کار وسطح میز را کاملاً تمیز کنید واز گذاشتن وسایل اضافی روی آن بپرهیزید.
- دقت کنید که آب یا هرنوع محلول دیگر را روی میز نریزید .در صورتی که این عمل اتفاق افتاد فوری محل مرطوب را تمیز کنید.
- دماسنج را هرگز به ته ظرفی که در آن چیزی گرم می شود نچسبانید.

- وسایل شیشه ای را در محلی قرار دهید تا امکان سقوط احتمالی آن کمتر باشد.
- دستگاههای اندازه گیری را طوری روی میز قرار دهید که خواندن درجه های آنها خستگی در چشم یا بدن ایجاد نکند.
- هنگام اتصال سیم به فیشها باید سیم در جهت گردش عقربه های ساعت دور پیچ بسته شود تا ضمن بستن پیچ محکمتر شده و خارج نشود.
- برای جلوگیری از آزارهای متقابل ناشی از میدانها ، دستگاههای اندازه گیری را خیلی نزدیک به هم قرار ندهید.
- از وارد کردن تکرار بر روی دستگاههای اندازه گیری خودداری و آنها به آرامی جا به جا کنید.
- هیچگاه با دست یا دستکش چشم را لمس ، سایر اعضای بدن را نخاراندید و لمس نکنید.
- همواره روی ظروف معرفها بر چسب نصب کنید . بر روی برچسب نام، فرمول ، غلظت معرف را ثبت کنید . به برچسب روی معرفها توجه کنید.
- هرگز در آزمایشگاه چیزی نخورید و نیاشامید حتی آدامس نجوید
- عاداتهایی هم چون جویدن ناخن و مالیدن قلم به دهان را قطعاً ترک کنید
- هرگز برای کشیدن مواد آزمایشگاهی توسط پیمپ از دهان استفاده نکنید.
- همواره قبل از بازکردن درب ظروف مواد سمی ،هود را روشن کنید .

- همواره الکلی، اتر، استون و سایر مواد قابل اشتعال را از شعله دور و در مکان های مخصوص خود قرار دهید.

- برای تهیه محلول رقیق اسید ها همواره اسید را آهسته آهسته با احتیاط به آب اضافه کرد.

www.ketab.ir