



# بازی موازنه معادله های شیمیایی

راضیه بنکدار سخی  
 معلم شیمی منطقه ۱۲ تهران

## چکیده

معلمان می توانند با به کارگیری شیوه های جذاب در تدریس و یاددهی، دانش آموزان را به یادگیری ترغیب کنند؛ شیوه هایی که دانش آموزان را در فرایند یادگیری درگیر کرده، آموزش را از حالت کسل کننده خارج می کنند. در این مقاله یک بازی برای موازنه واکنش های شیمیایی ارائه شده است که در فعال کردن دانش آموزان و جذاب کردن مطالب نظری مؤثر است.  
**کلیدواژه ها:** کارت بازی، برگه کار، موازنه واکنش های شیمیایی

## پیش از کلاس

مانند شکل ۱، تعدادی کارت که روی آن ها معادله واکنش های شیمیایی نوشته شده است آماده کنید. شما می توانید از شکل های گوناگونی برای ساختن این کارت ها استفاده کنید. برای نمونه می توانید از شکل ظرف های آزمایشگاهی، هندسی یا فانتزی استفاده کنید. بهتر است، پس از آماده کردن الگوی رو و پشت کارت ها، آن ها را به تعداد مورد نیاز روی مقواهای رنگی چاپ کنید. دور کارت ها را ببرید تا شکل مورد نظر به دست آید. تعداد کارت ها را براساس زمان بازی، تعداد دانش آموزان و وضعیت کلاس درس، می توانید تغییر دهید. به تعداد گروه های دانش آموزی برگه های کار تهیه کنید که روی هر یک از آن ها قوانین بازی نوشته شده باشد. نمونه ای از کارت ها در شکل ۲ ارائه شده است.

## ابزارهای لازم

بیست کارت بازی، برگه کار به تعداد گروه ها

## آنچه روی می دهد

دانش آموزان با در اختیار داشتن کارت هایی که روی آن ها معادله واکنش های شیمیایی نوشته شده است در زمان مشخص آن ها را موازنه می کنند.

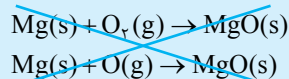


## معرفی بازی

کارت ها را در مکان مشخص، برای نمونه روی میز خودتان بچینید به طوری که روی آن ها به طرف بالا باشد. دانش آموزان را به گروه های دو نفری تقسیم کرده، برگه های کار را بین آن ها پخش و قوانین بازی را برایشان یادآوری کنید. از آن ها بخواهید که با مشارکت اعضای گروه، معادله ها را موازنه کنند. هنگام فعالیت دانش آموزان، به کار آن ها نظارت کنید. از آن ها بخواهید پاسخ خود را با شما در میان بگذارند تا از درستی آن اطمینان پیدا کنند. به گروهی که بیشترین پاسخ درست را می دهد امتیاز بیشتری بدهید و برای گروهی که در زمان تعیین شده به تمام کارت ها پاسخ درست داده است، امتیاز ویژه ای در نظر بگیرید. پس از زمان تعیین شده از دانش آموزان بخواهید که پاسخ های درست را روی تخته کلاس بنویسند و روش موازنه خود را به کلاس ارائه کنند.

## اشتباه های رایج دانش آموزان

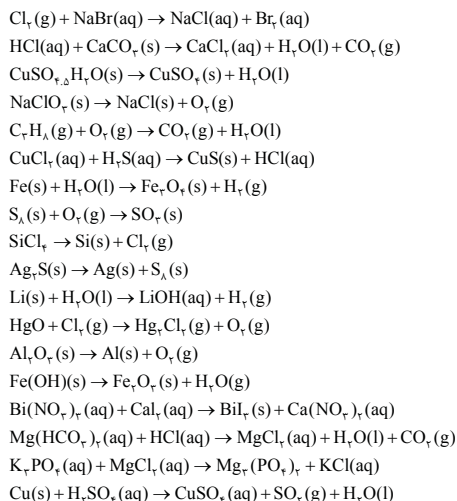
شاید تجربه کرده اید که برخی از دانش آموزان هنگام موازنه، زیروند یون های چنداتمی یا اتم ها را با ضربی که پشت فرمول برای موازنه قرار می دهند ساده می کنند:





**این شیوه آموزش موجب می شود که دانش آموزان موازنه معادله های شیمیایی را به طور فعال یاد بگیرند و مهارت هایی همچون دقت، سرعت در پاسخ دادن و مشارکت در حل مسئله در آنان تقویت شود**

### نمونه معادله واکنش ها

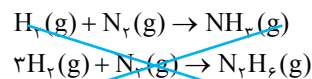


\*\*\*

### نتیجه گیری

این شیوه آموزش موجب می شود که دانش آموزان موازنه معادله های شیمیایی را به طور فعال یاد بگیرند و مهارت هایی همچون دقت، سرعت در پاسخ دادن و مشارکت در حل مسئله در آنان تقویت شود زیرا قواعد بازی، دانش آموزان را مجبور می کند تا پاسخ درست پرسش را بیابند و چون امتیاز بالاتر به گروهی تعلق می گیرد که کارت های بیشتری را پاسخ دهد، سعی می کنند سریع تر به پرسش ها پاسخ دهند. از آنجا که پاسخ آن ها با مشارکت و هم فکری گروهی به دست می آید تجربه ها و تفکر دانش آموزان هنگام انجام فعالیت با یکدیگر مبادله می شود. از کارت های بازی برای آموزش و تمرین موضوع های دیگر در درس شیمی چون فرمول نویسی، حل مسائل استوکیومتری، انواع واکنش های شیمیایی و مسائل ترمودینامیک نیز می توانید استفاده کنید تا کلاس درستان را فعال کنید.

یا به جای آن که ضریب را پشت فرمول شیمیایی بگذارند، آن را به صورت زیروند اتم یا یون قرار می دهند:



هنگام نظارت، به آن ها یادآوری کنید که یون های چند اتمی را به عنوان یک مجموعه غیرقابل تغییر، در نظر بگیرند. همچنین برای آن ها شرح دهید که قراردادن ضریب موازنه به عنوان زیروند، فرمول شیمیایی را تغییر می دهد و در نتیجه آن، فرمول نادرست می شود.

### برگه کار

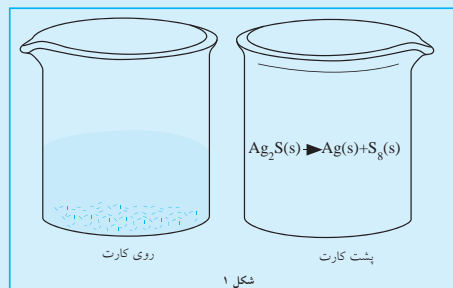
نام گروه .....

بنا به قانون پایستگی ماده یا پایستگی جرم، در واکنش های شیمیایی نه اتمی به وجود می آید و نه از بین می رود. از این رو، در معادله های شیمیایی باید تعداد اتم ها در دو سوی معادله، یکسان یا موازنه باشند. روی کارت ها معادله یک واکنش نوشته شده است. آن را موازنه کنید. شماره هر کارت و پاسخ آن را در کادرهای زیر بنویسید. پس از پاسخ دادن به پرسش، درستی پاسخ خود را با معلم بررسی کنید. برای انجام این بازی باید قوانین زیر را رعایت کنید.

قوانین بازی: ۱. وقتی کارتی را برداشتید باید به آن پاسخ دهید. ۲. هر بار می توانید تنها یک کارت بردارید. ۳. پیش از برداشتن کارت نمی توانید پشت آن را ببینید. ۴. هر گروه، تا زمانی که به پرسش روی کارت پاسخ درست نداده است مجاز به برداشتن کارت دیگری نیست. ۵. پس از پاسخ دادن به پرسش، کارت را روی میز معلم برگردانید.

شماره کارت	شماره کارت
.....	.....
شماره کارت	شماره کارت
.....	.....
شماره کارت	شماره کارت
.....	.....
شماره کارت	شماره کارت
.....	.....

شکل ۲



شکل ۱

از کارت های بازی برای آموزش و تمرین موضوع های دیگر در درس شیمی چون فرمول نویسی، حل مسائل استوکیومتری، انواع واکنش های شیمیایی و مسائل ترمودینامیک نیز می توانید استفاده کنید تا کلاس درستان را فعال کنید