خرید آنلاین در gajmarket.com

نکات خود را بیازمایید

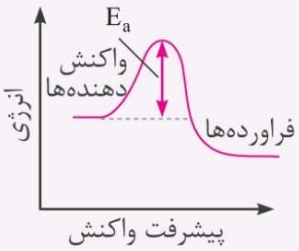
صفحهٔ ۹۶ کتاب درسی

۱. برای آغاز هر واکنش شیمیایی مقدار معینی از انرژی لازم است که به آن انرژی فعال‌سازی واکنش می‌گویند.

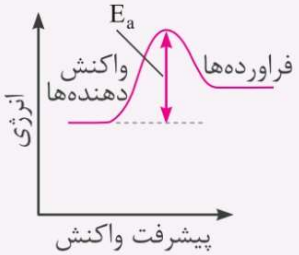
نکته: انرژی فعال‌سازی واکنش را با E_a نمایش می‌دهند و یکای آن کیلوژول است.

۲. انرژی فعال‌سازی (E_a) یک واکنش با سرعت آن رابطهٔ وارونه دارد، یعنی هر چه انرژی فعال‌سازی یک واکنش بیشتر باشد، سرعت آن کمتر است.

۳. منظور از واکنش‌های گرماده، واکنش‌هایی است که آنتالپی فراورده‌ها پایین‌تر از آنتالپی واکنش‌دهنده‌هاست، در نتیجه واکنش با آزاد کردن گرما همراه است. نمودار کلی واکنش‌های گرماده به صورت مقابل است:



۴. منظور از واکنش‌های گرماگیر، واکنش‌هایی است که در آنها آنتالپی فراورده‌ها از آنتالپی واکنش‌دهنده‌ها بالاتر است. در نتیجه، واکنش با مصرف گرما همراه است. نمودار کلی واکنش‌های گرماگیر به صورت مقابل است:

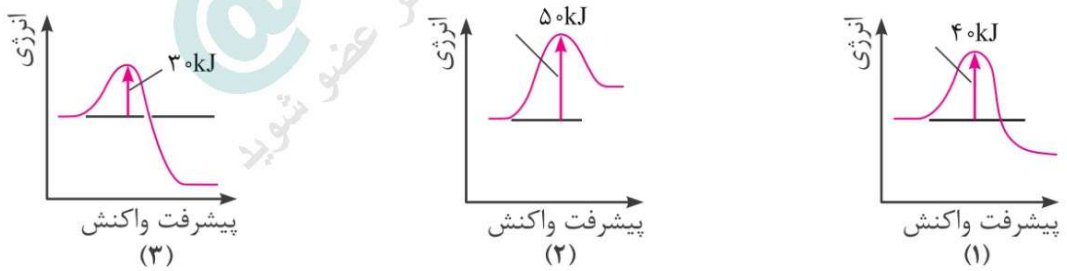


نکته: با افزایش دما، انرژی واکنش‌دهنده‌ها بیشتر می‌شود و در نتیجه سرعت واکنش افزایش می‌یابد.

خود را بیازمایید

صفحهٔ ۹۶ کتاب درسی

با توجه به نمودارهای زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.



آ) گرماده یا گرماگیر بودن هر یک از واکنش‌ها را مشخص کنید و پاسخ خود را توضیح دهید.

واکنش‌های (۱) و (۳) گرماده هستند، زیرا در این نمودارها سطح انرژی فراورده‌ها پایین‌تر از واکنش‌دهنده‌هاست، بنابراین طی واکنش‌های (۱) و (۳) گرما آزاد شده است. در حالی که واکنش (۲) گرماگیر است، زیرا سطح انرژی فراورده‌ها از آنتالپی واکنش‌دهنده‌ها بالاتر است، بنابراین واکنش (۲) گرما گرفته است.

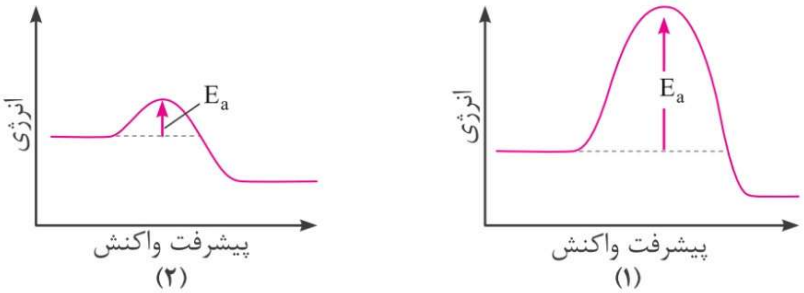
ب) کدام واکنش در شرایط یکسان سریع‌تر انجام می‌شود؟ چرا؟

واکنش (۳)، زیرا انرژی فعال‌سازی آن از بقیه کمتر است و در شرایط یکسان، هر چه انرژی فعال‌سازی واکنش کمتر باشد، سرعت آن واکنش بیشتر می‌شود.

@cipbooks
قطعاً از انتشار کتاب در کانال سی‌ای‌پی بوکز عضو شوید

خرید آنلاین در gajmarket.com

پ) فسفر سفید برخلاف گاز هیدروژن در هوا و در دمای اتاق می‌سوزد. با توجه به این واقعیت کدام نمودار به کدام واکنش مربوط است؟ چرا؟



انرژی فعال‌سازی واکنش (۱) زیاد است، بنابراین سرعت آن کم است. از این رو واکنش (۱) مربوط به گاز هیدروژن با هواست و هیدروژن برای سوختن در هوا به انرژی اولیهٔ بیشتری نیاز دارد و در نتیجه در دمای اتاق این واکنش انجام نمی‌شود. از طرف دیگر انرژی فعال‌سازی واکنش (۲) کم و سرعت آن زیاد است. بنابراین واکنش (۲) مربوط به واکنش فسفر سفید در هواست که به دلیل سرعت بالا در دمای اتاق هم انجام می‌شود.

پرسش متن ---------- صفحهٔ ۹۶ کتاب درسی

برخی واکنش‌ها در صنعت فقط در دما و فشار بالا انجام می‌شوند و تولید فراورده‌ها در آنها صرفهٔ اقتصادی ندارد (چرا؟).

زیرا این واکنش‌ها انرژی فعال‌سازی بالایی دارند؛ بنابراین فقط در دما و فشار بالا انجام می‌شوند و تأمین انرژی، برای این فشار و دمای بالا، هزینهٔ زیادی را به همراه دارد. به همین دلیل تولید فراورده‌های آنها صرفهٔ اقتصادی ندارد.

پرسش متن ---------- صفحهٔ ۹۶ کتاب درسی

ماده‌ای که سرعت واکنش شیمیایی را افزایش می‌دهد، در حالی که خودش در پایان واکنش باقی می‌ماند. اما چگونه چنین چیزی ممکن است؟ کاتالیزگرها با تغییر مسیر واکنش، انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهند در این صورت می‌توان واکنش‌هایی را که انرژی فعال‌سازی زیادی دارند، در دما و فشار پایین با سرعت مناسب انجام داد.

نکات با هم بیندیشیم ---------- صفحهٔ ۹۷ کتاب درسی

۱. کاتالیزگرها ماده‌ای هستند که در واکنش شرکت می‌کنند؛ اما در پایان واکنش مصرف‌نشده باقی می‌مانند. از این رو، می‌توان آنها را بارها و بارها به کار برد.

۲. کاتالیزگرها مسیر انجام واکنش را تغییر می‌دهند و واکنش را از مسیری می‌برند که انرژی فعال‌سازی کمتری مورد نیاز باشد؛ اما آنتالپی واکنش ثابت می‌ماند. کاتالیزگرها ویژگی‌های مشترکی دارند که این ویژگی‌ها عبارتند از:

- یک کاتالیزگر نمی‌تواند همهٔ واکنش‌ها را سرعت ببخشد.
- هر کاتالیزگر اغلب اختصاصی و انتخابی عمل می‌کند.
- در حضور کاتالیزگر، نباید واکنش‌های ناخواستهٔ دیگری انجام شود.
- کاتالیزگرها در شرایط انجام واکنش، باید پایداری شیمیایی و گرمایی مناسبی داشته باشند.

نکته: استفاده از کاتالیزگرها در صنایع گوناگون، سبب کاهش آلودگی محیط زیست می‌شود.

@ripbooks