بروزترین و برترین
سایت کنکوری کشور
WWW.KONKUR.INFO

https://konkur.info

1) بهره گیری از مبدل کاتالیستی در خودرو و کود شیمیایی سبز و همچنین تبدیل مواد شیمیایی خام به مواد ارزشمند از جمله فناوری هایی به شمار می رود که در آنها دانش شیمی همراه با انگیزه و تلاش راهی را به سوی آیندهای روشن تر رقم میزند.

2) فناوری تولید پلاستیک، صنعت پوشاک و صنعت بسته بندی (غذا، دارو و)... را دگرگون ساخت.

3) فناوری های شناسایی و تولید کودهای شیمیایی مناسب، نقش چشمگیری در تأمین غذای جمعیت جهان دارد.

4) فناوری تولید بنزین به حمل ونقل سرعت بخشیدو مبدل های کاتالیستی آلودگی ناشی از مصرف آن را کاهش داد.

5) گسترش فناوری صفحه های نمایشگر در وسایل الکترونیک، مدیون دانش شیمی است.

6) هوای خشک و پاک مخلوطی از گازهای گوناگون است که به طور یکنواخت در هوا کره پخش شده اند.

7) هوای آلوده افزون بر گازهای گوناگون حاوی گازهای گوناگونی مانند NO_2،CO ، NO_2،O_3،SO_2،NOذره های معلق و مواد آلی فرّار است.

8) هوای آلوده بوی بدی دارد، چهرهٔ شهر را زشت می کند، فرسودگی ساختمانها و پوسیدگی خودروها را سرعت میبخشد و سبب ایجاد و تشدید بیماریهای تنفسی ازجمله برونشیت، آسم، سرطان ریه و حتی مرگ می شود.

9) در هوای شهر ها با کاهش مقدار گاز ،NO_2مقدار گاز ،O_3رو به افزایش است.

10) آلاینده های زیر در خروجی اگزوز خودروها وجود دارند.

CO, SO_2, NO, C_xH_y

11) دمای موتور خودروها بیشتر از 1000 °C است.

12) واکنش های شیمیایی با سرعت های گوناگون انجام می شوند. برای نمونه واکنش زنگ زدن آهن کند، در حالی که واکنش سوختن متان، تند است.

https://konkur.info

13) افزایش دما سبب افزایش سرعت واکنش های شیمیایی می شود.

14) گاز نیتروژن با گاز اکسیژن در دمای اتاق واکنش نمی دهد اما درون موتور خودرو اندکی از آنها به نیتروژن مونوکسید تبدیل می شود.

15) هر واکنش برای انجام شدن به حداقلی از انرژی نیاز دارد. در واقع برای اینکه یک واکنش شیمیایی آغاز شود باید واکنش دهنده ها مقدار معینی انرژی داشته باشند.

16) هنگامی که نوک کبریت روی سطح زبر قوطی کبریت کشیده شود، گرما تولید می شود. این گرما انرژی فعالسازی واکنش شیمیایی انجام شده را تأمین می کند.

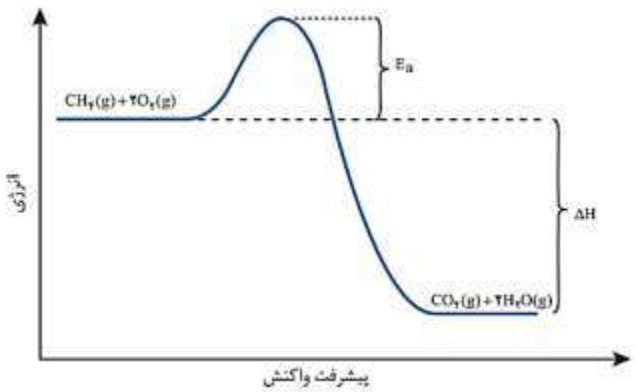
17) برای آغاز هر واکنش شیمیایی نیز مقدار معینی از انرژی لازم است که به آن انرژی **فعال سازی** واکنش می گویند.

18) یکی از روش های تأمین انرژی فعال سازی ، گرما دادن به واکنش دهنده ها است.

19) واکنش های شیمیایی صرفنظر از اینکه گرماده یا گرماگیر باشند، برای آغاز شدن به انرژی نیاز دارند.

20) انرژی فعال سازی واکنش را با Ea نمایش می دهند و با یکای کیلو ژول گزارش می کنند.

21) نمودار انرژی ـ پیشرفت واکنش سوختن متان



https://konkur.info

22) در واکنش سوختن متان واکنش دهنده ها برای آغاز واکنش باید حداقلی از انرژی را داشته باشند تا با عبور از سد انرژی به فراورده ها تبدیل شوند.

- فراورده هایی که در این واکنش پایدارتر از واکنش دهنده ها هستند.

- به دیگر سخن اگر انرژی فعال سازی این واکنش تأمین نشود، واکنش دهنده ها دست نخورده باقی می مانند.

23) هرچه انرژی فعال سازی واکنشی بیشتر باشد، سرعت آن کمتر است. در نتیجه واکنش در شرایط دشوارتر و دمای بالاتری انجام می شود.

24) بزرگ بودن Eaنشان می دهد که واکنش دهنده ها برای عبور از این سد به انرژی بیشتری نیاز دارند.

25) با افزایش دما، انرژی واکنش دهنده ها بیشتر می شود. به طوری که شمار ذره هایی که در واحد زمان می توانند به فراورده ها تبدیل شوند، افزایش یافته و در نتیجه سرعت واکنش افزایش می یابد.

26) با مقایسه Eaواکنش ها، می توان درباره سرعت و شرایط آغاز آنها اظهارنظر کرد.

27) فسفر سفید برخلاف گاز هیدروژن در هوا و در دمای اتاق می سوزد.

28) کاتالیزگرها در واکنش شرکت می کنند؛ اما در پایان واکنش مصرف نشده باقی می مانند. از این رو، می توان آنها را بارها و بارها به کار برد. همچنین استفاده از کاتالیزگرها در صنایع گوناگون، سبب کاهش آلودگی محیط زیست می شود.

29) برخی واکنش ها در صنعت فقط در دما و فشار بالا انجام می شوند و تولید فراورده ها در آنها صرفه اقتصادی ندارد.

30) کاتالیزگر با تغییر مسیر واکنش، انرژی فعال سازی را کاهش داده و سبب می شود واکنش دهنده ها سریعتر به فراورده ها تبدیل شوند.

31) کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی با کاهش انرژی فعال سازی، سرعت واکنش را افزایش می دهد، اما آنتالپی واکنش ثابت می ماند.

https://konkur.info

32) آلاینده ها در کسری از ثانیه از موتور خودرو خارج و وارد هواکره می شوند. همچنین دمای آنها در این زمان بسیار کوتاه به سرعت کاهش می یابد.

33) هر کاتالیزگر به شمار معدودی واکنش سرعت می بخشد.

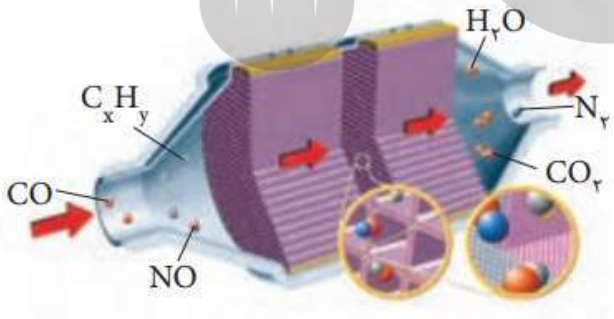
34) در مسیر گازهای خروجی از خودروها قطعه ای قرار می دهند که می تواند باعث حذف یا کاهش آلاینده ها شود .**مبدل کاتالیستی** نامی است که به آن نسبت می دهند.

● بر روی سطح این قطعه سرامیکی که به شکل توری به کار میرود، فلزهای رودیمRh پالادیم Pdو پلاتین Ptنشانده شده است. ● برای افزایش کارایی مبدل کاتالیستی، گاهی سرامیک را به شکل مِش (دانه)های ریز درمی آورند و کاتالیزگرها را روی سطح آن می نشانند.

35) درسطح سرامیک ها درون مبدل کاتالیستی، توده های فلزی با قطر 2تا 10نانومتر وجود دارند.

36) مبدل کاتالیستی برای مدت طولانی کار میکند اما پس از مدت معینی کارایی آن کاهش می یابد و دیگر قابل استفاده نیست.

37) با وجود مبدل کاتالیستی، در گازهای خروجی از اگزوز خودروها به هنگام روشن و گرم شدن خودرو به ویژه در روزهای سرد زمستان گازهای NO Cx HyوCO بیشتری مشاهده می شود.



38)کاتالیزگر:

● کاتالیزگر اغلب اختصاصی و انتخابی عمل می کند.

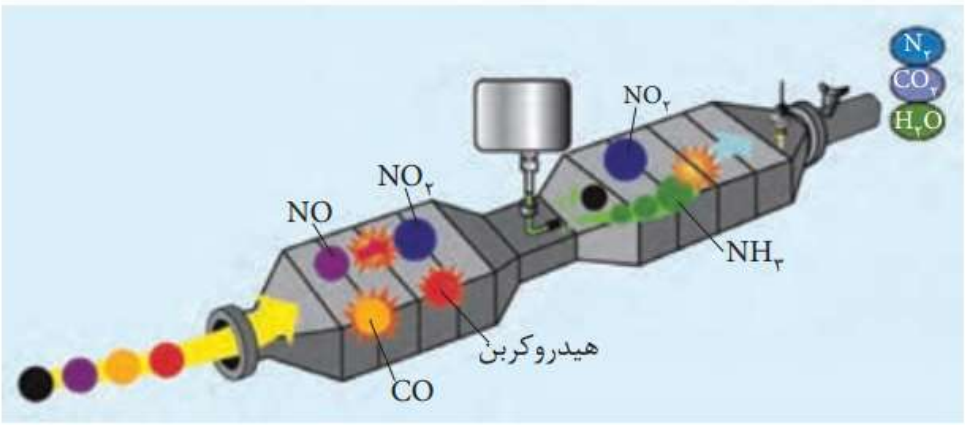
● در حضور کاتالیزگر نباید واکنشهای ناخواسته دیگری انجام شود.

● کاتالیزگر در شرایط انجام واکنش باید پایداری شیمیایی و گرمایی مناسبی داشته باشد.

39) با استفاده از مبدل کاتالیستی میتوان از ورود آلاینده های تولید شده در خودروهای بنزینی به هواکره جلوگیری کرد. اما بررسی ها نشان می دهد که با استفاده از این نوع مبدل ها نمی توان گازهای NOو NO2خروجی از خودروهای دیزلی را به گاز نیتروژن تبدیل کرد.

https://konkur.info

40) مبدل کاتالیستی در خودروهای دیزلی



41) در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی با ورود آمونیاک و انجام این واکنش ، گازهای NOو NO2به گاز N2تبدیل شده و تا حدود زیادی از ورود گازهای NOو NO2به هواکره جلوگیری می شود.

$$NO(g) + NO_2(g) + 2NH_3(g) \rightarrow 2N_2(g) + 3H_2O(g)$$

42) گیاهان با جوی سرشار از گاز نیتروژن احاطه شده اند اما نمی توانند این عنصر ضروری برای رشد خود را به طور مستقیم از هوا جذب کنند. از این رو باید نیتروژن را به شکل ترکیب های نیتروژن دار از جمله آمونیاک و اوره به خاک افزود.

43) در برخی کشورها برای افزایش بازده فراورده های کشاورزی، آمونیاک مایع را به عنوان کود شیمیایی به طور مستقیم به خاک تزریق می کنند.

44) واکنش میان گازهای نیتروژن و هیدروژن حتی در حضور کاتالیزگر یا جرقه پیش نمی رود

●این واکنش، برگشت پذیر است و می تواند در شرایط مناسب به تعادل برسد. تعادلی که در دمای معین، مخلوطی از گازهای واکنش دهنده و فراورده با غلظت ثابت است.

45) هر چه میزان پیشرفت واکنش بیشتر باشد، درصد بیشتری از واکنش دهنده ها به فراورده ها تبدیل می شوند.

46)شرایط بهینه ای که توسط هابر برای واکنش تهیه آمونیاک ارائه شد: دمای 450 درجه سانتی گراد – فشار یک اتمسفر و کاتالیزگر آهن

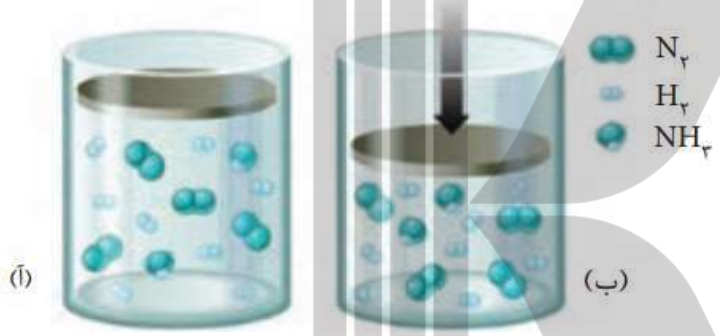
47) واکنش تعادلی با افزایش غلظت یکی از مواد شرکت کننده در دمای ثابت، در جهتی پیش می رود که تا حدامکان مقداری از آن را مصرف کند و به تعادل جدید برسد اما در این جابه جایی، Kثابت می ماند.

https://konkur.info

48) با کاهش غلظت هر ماده شرکت کننده، واکنش تا حد امکان در جهت تولید آن ماده پیش خواهد رفت. اما در این جابه جایی، Kثابت می ماند.

49) اگر تغییری سبب به هم خوردن یک سامانه تعادلی شود، تعادل در جهتی جابه جا می شود که تا حدامکان اثر آن تغییر را جبران کند. این توصیف، بیانی از **اصل لوشاتلیه** است.

50) کاهش حجم این سامانه سبب می شود تعادل در جهت رفت جابه جا شود، به طوری که در تعادل جدید شمار مولهای آمونیاک افزایش یافته و شمار مولهای نیتروژن و هیدروژن کاهش می یابد اما ثابت تعادل تغییری نمی کند



کاهش حجم سامانه تعادلی در دمای ثابت

51) کاهش حجم سامانه گازی در دمای ثابت، تعادل را در جهت مول های گازی کمتر جابه جا می کند.

52) هنگامی که در دمای ثابت، فشار بر یک تعادل گازی افزایش واکنش در جهت شمار مول های گازی کمتر پیش می رود تا به تعادل جدید برسد.(و برعکس)

53) هرچه شمار مول های گاز موجود در یک سامانه کمتر باشد، شمار برخورد مولکول ها به دیواره ها کمتر و در نتیجه فشار گاز کمتر خواهد شد.

https://konkur.info

54) افزایش فشار بر یک واکنش تعادلی با شمار مول های گازی برابر در دو سوی معادله واکنش، تأثیری بر جابه جایی تعادل نخواهد داشت.شمار مول ها در این نوع تعادل با افزایش یا کاهش فشار تغییر نخواهد کرد .اما غلظت مواد شرکت کننده با افزایش فشار بیشتر و با کاهش فشار کمتر می شود.

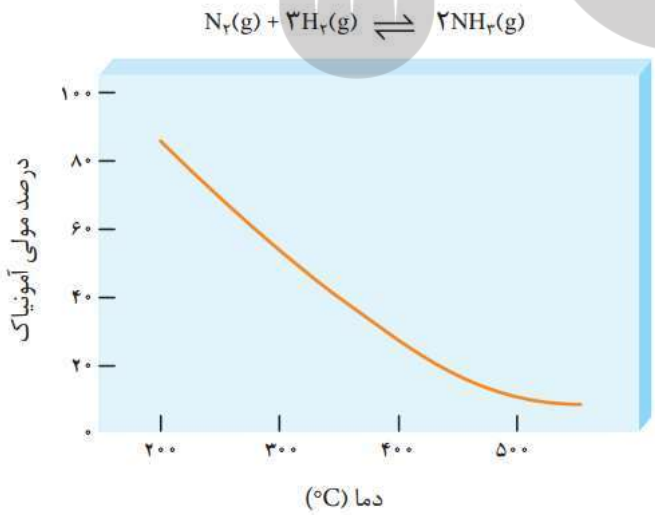
55) عاملی که افزون بر جابه جا کردن تعادل، توانایی تغییر Kرا نیز دارد، دماست.

●در واقع هنگامی که دمای یک سامانه محتوی تعادل گازی تغییر می کند، پس از رسیدن به تعادل جدید افزون بر تغییر غلظت مواد شرکت کننده، Kنیز تغییر خواهد کرد.

56) اثر تغییر دما بر تعادلهای گوناگون، یکسان نیست و به گرماده یا گرماگیر بودن آنها بستگی دارد.

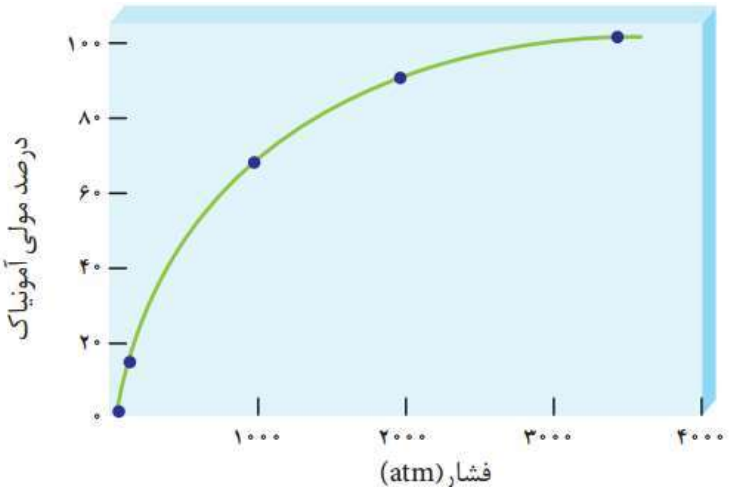
57) هنگامی که دمای یک سامانه تعادلی افزایش می یابد، واکنش در جهت مصرف گرما پیش می رود، اگر این واکنش گرماگیر باشد مقدار واکنش دهنده ها در سامانه کاهش می یابد.(و برعکس)

58)نمودار رابطه ی درصد مولی آمونیاک با دما



https://konkur.info

59) نمودار رابطه ی درصد مولی آمونیاک با فشار (در دمای ثابت)



60) هابر توانست شرایط بهینه برای تولید آمونیاک را بیابد. شرایطی که در آن، تنها 28درصد مولی مخلوط را آمونیاک تشکیل می دهد.

61)هابر برای جداسازی آمونیاک از مخلوط واکنش، از تفاوت آشکار در نقطه جوش آمونیاک با دو گاز دیگر استفاده کرد.

62) شَمایی از فناوری تولید آمونیاک به روش هابر:

63) فروش نفت خام ساده ترین راه بهره برداری از این منبع طبیعی است و راه دیگر آن، پالایش نفت خام و تبدیل آن به فراورده های پتروشیمیایی مانند آمونیاک، سولفوریک اسید، متانول، بنزین و ...است.

64) هر چه درصد خلوص ماده شیمیایی بیشتر باشد، قیمت آن نیز بیشتر خواهد بود. برای نمونه قیمت فلز مس با خلوص99/9درصد نسبت به فلز مس با خلوص 96درصد به طور چشمگیری بیشتر است.

https://konkur.info

65) مواد خام و اولیه، موادی مانند نمک، سنگ معدن، نفت خام و هوا هستند که فراوری نشده اند و با استفاده از آنها می توان مواد شیمیایی جدید تولید کرد.

66) **سنتز** یک فرایند شیمیایی هدفمند است که در آن با استفاده از مواد ساده تر، مواد شیمیایی دیگر را تولید می کنند.

67) اغلب مواد آلی شامل گروه های عاملی گوناگون هستند. گروه هایی که خواص و رفتار مواد آلی را تعیین می کنند.

68) می توان از گاز اتن مواد آلی گوناگون پرمصرف و ارزشمند تهیه کرد. این گاز یکی از مهمترین خوراک ها در صنایع پتروشیمی است.

69) هرچه نوع و تعداد گروه های عاملی در مولکول هدف بیشتر باشد، ساخت آن دشوارتر بوده و به دانش پیشرفته تر و فناوری کارآمدتری نیاز دارد.

70) شیمی دانها در پی یافتن مواد مناسب، ارزان و دوستدار محیط زیست، همچنین واکنش های شیمیایی آسان و پربازده هستند تا هزینه تمام شده تولید یا سنتز را کاهش دهند.

- در گام بعد دانش مهندسی برای تولید صنعتی آن ماده، فناوری لزم را طراحی و اجرا می کند.

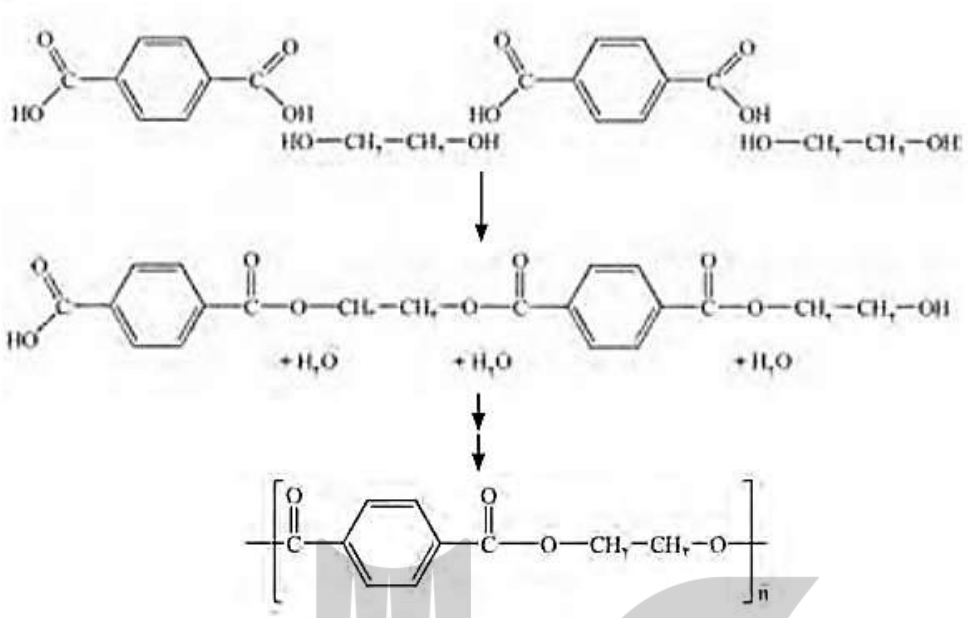
71) بطری آب از پلیمری به نام **پلی اتیلن ترفتالات** PET ساخته می شود.

برای ساخت این بطری، نخست پلیمر آن را تهیه می کنند. سپس این پلیمر را به همراه برخی افزودنی ها در قالبهای ویژهای می ریزند تا به شکل بطری مورد نظر درآید.

72) از واکنش مونومرهای سازنده این پلیمر یعنی اتیلن گلیکول (الکل دوعاملی) با ترفتالیک اسید (اسید دوعاملی) در شرایط مناسب میتوان پلی اتیلن ترفتالت را سنتز کرد.

https://konkur.info

73)الگوی تولید پلی اتیلن تر فتالات PET



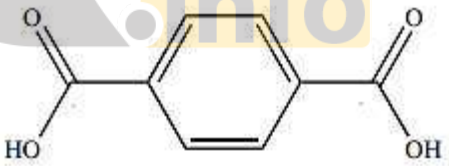
74) اتیلن گلیکول و ترفتالیک اسید در نفت خام وجود ندارند. به دیگر سخن، به طور مستقیم نمی توان آنها را از نفت خام به دست آورد.

●با بهره گیری از دانش شیمی می توان این مواد را با استفاده از مواد خام و اولیه که از نفت خام جداسازی می شوند، سنتز کرد.

75)پارازایلن

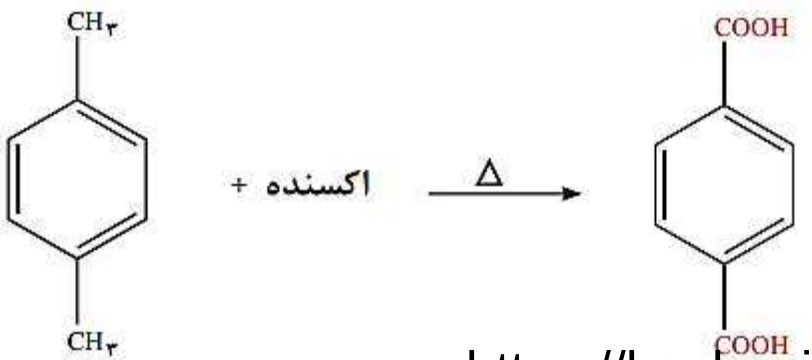
پارازایلن

76)ترفتالیک اسید



ترفتالیک اسید

77) پتاسیم پرمنگنات اکسنده ای است که محلول غلیظ آن در شرایط مناسب پارازایلن را با بازده نسبتاً خوب به ترفتالیک اسید تبدیل می کند. در این واکنش یون پرمنگنات به منگنز(IV) اکسید تبدیل می شود.



https://konkur.info

78) یون پرمنگنات گونه ای اکسنده است و سبب اکسایش گونه های دیگر می شود. با وجود غلظت بالای آن، باز هم شرایط تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید تأمین نمی شود.مگر آنکه دمای مخلوط واکنش افزایش یابد.

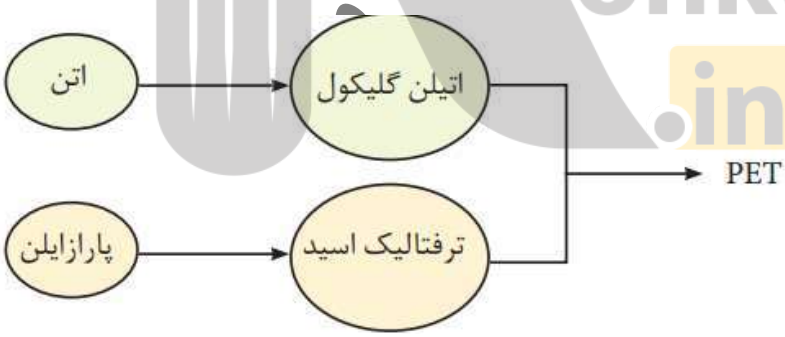
- با افزایش دما اگرچه شرایط انجام واکنش تأمین شده است اما بازده همچنان مطلوب نیست.

79) اکسایش پارازایلن به ترفتالیک اسید دشوار است. از این رو شیمی دان ها در پی یافتن شرایطی آسان تر برای انجام این واکنش با بازده بالا هستند.

- آنها با پژوهش های فراوان دریافتند که استفاده از اکسیژن هوا و کاتالیزگرهای مناسب می تواند راهگشا باشد.

80) گاز اتن در اثر واکنش با محلول آبی و رقیق پتاسیم پرمنگنات در شرایط مناسب به اتیلن گلیکول تبدیل می شود.

81) فرایند کلی سنتز PET



82) پلی اتیلن ترفتالات همانند پلیمرهای سنتزی ماندگاری زیادی دارد و در طبیعت به کندی تجزیه می شود.

83) پلاستیک ها را می توان یکی از نتایج خلاقیت و نوآوری بشر دانست.

- این مواد به دلیل ویژگی هایی مانند چگالی کم، نفوذناپذیری نسبت به هوا و آب، ارزان بودن و مقاومت در برابر خوردگی، کاربردهای وسیعی در زندگی پیدا کرده اند.

https://konkur.info

84) پس از شست وشوی مواد پلاستیکی می توان آنها را خرد کرده و به تکه های کوچک به نام پَرک تبدیل و در تولید مواد پلاستیکی دیگر استفاده کرد.

- راه دیگری نیز وجود دارد که در آن این پسماندها را به مونومرهای سازنده یا مواد اولیه مفید و ارزشمند تبدیل می کنند.
- سطح فناوری هر کشور یا گروه صنعتی است که تعیین می کند کدام راه را باید انتخاب کرد. زیرا برگرداندن پسماندها به مونومرهای سازنده کاری بس دشوار است.

85) PET در شرایط مناسب با متانول واکنش می دهد و به مواد مفیدی تبدیل می شود. موادی که می توان آنها را برای تولید پلیمرها به کار برد. بررسی ها نشان می دهد که سالانه به مقدار زیادی متانول در مقیاس صنعتی نیاز است.

86) متانول مایعی بی رنگ، بسیار سمی و ساده ترین عضو خانواده الکل ها است که می توان آن را از چوب تهیه کرد.

87) در صنعت برای تولید متانول گاز کربن مونوکسید را با گاز هیدروژن در شرایط مناسب و در حضور کاتالیزگر واکنش می دهند. معادله شیمیایی این واکنش به صورت زیر است.

$$CO + ۲H_۲ \xrightarrow[\text{دما و فشار مناسب}]{\text{کاتالیزگر}} CH_۳OH$$

88) برای تهیه گازهای کربن مونوکسید و هیدروژن می توان از واکنش گاز متان با بخار آب در حضور کاتالیزگر بهره برد.

$$CH_۴(g) + H_۲O(g) \xrightarrow{\text{کاتالیزگر}} CO(g) + ۳\,H_۲(g)$$

89) گاز متان سازنده اصلی گاز طبیعی است که در میدان های نفتی به فراوانی یافت می شود.

- در این میدانها برای افزایش ایمنی، بخشی قابل توجهی از آن را می سوزانند .
- گاز متان واکنش پذیری بسیار کمی دارد (و تبدیل آن به متانول فرایندی دشوار است که انجام آن به دانش و فناوری پیشرفته نیازمند است.

https://konkur.info

● به دلیل اهمیت متانول در صنایع گوناگون ازیک سو و ارزان بودن گاز متان از سوی دیگر ، پژوهش های شیمیایی زیادی در حال انجام است تا بتوان روشی برای تبدیل گاز متان به متانول پیدا کرد.

90) یک واکنش شیمیایی هنگامی از دیدگاه اتمی به صرفه تر است که شمار بیشتری از اتمهای واکنش دهنده به فراورده های سودمند تبدیل شود.

92) استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون سبب کاهش آلودگی محیط زیست می شود.

93) هر واکنشی که در آن ترکیب آلی اکسیژن دار از یک هیدروکربن تولید می شود، واکنش اکسایش ــ کاهش است.

https://konkur.info

بروزترین و برترین
سایت کنکوری کشور
WWW.KONKUR.INFO

https://konkur.info