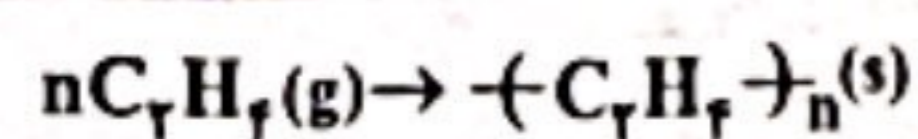
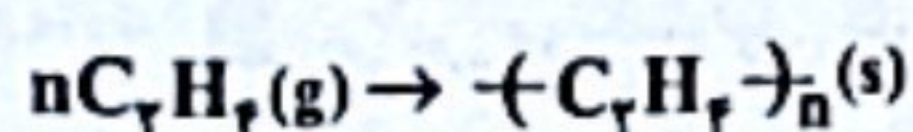


استوکیومتری + پلیمرها

در این حالت، ابتدا جرم مولی پلیمر را بر حسب n (تعداد واحد تکرار شونده) به دست می آوریم، سپس با استفاده از معادله تشکیل پلیمر، از اطلاعات داده شده برای مونومر به اطلاعات خواسته شده برای پلیمر می رسیم یا برعکس. دقت کنید که اگر n جزء خواسته های سوال نباشد، در کسر تبدیل هایی که می نویسیم به راحتی حذف می شود.

سین جیم

سؤال در شرایط STP با داشتن ۱۶۸۰ لیتر گاز اتن، چند کیلوگرم پلی اتن مطابق معادله زیر می توان به دست آورد؟ ($C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$)



جواب ابتدا جرم مولی پلیمر حاصل را بر حسب n محاسبه می کنیم:

$$n \times [2(12) + 4(1)] = 28n \text{ g.mol}^{-1}$$

در گام بعدی فرض می کنیم با یک سؤال استوکیومتری طرف هستیم، n مول C_2H_4 باعث تولید یک زنجیر پلیمری با n واحد تکرار شونده می شود:

$$\text{پلیمر } 2100 \text{ g} = \frac{1680 \text{ L } C_2H_4}{22.4 \text{ L } C_2H_4} \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_4}{1 \text{ mol } C_2H_4} \times \frac{1 \text{ mol پلیمر}}{n \text{ mol } C_2H_4} \times \frac{28n \text{ g پلیمر}}{1 \text{ mol پلیمر}}$$

بنابراین ۲۱۰۰ g یا ۲/۱ kg از پلیمر حاصل تشکیل می شود.

با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. (برخی از کلمات اضافی اند و استفاده از کلمات تکراری، مجاز است.)

پلی استری و پنبه ای - پارچه خام - روغن زیتون - فقط پلی استری - پوشاک - سنگین - H, C, O - مواد طبیعی - طبیعی -

شفاف - تفلون - H, C, N - نفت - پلی وینیل کلرید - سبک - انسولین - کدر - ساختگی

۸۶۵ | در دو دهه اخیر، میزان تولید الیاف از میزان تولید الیاف پشمی بیش تر بوده است.

۸۶۶ | نخ پس از بافندگی به تبدیل می شود.

۸۶۷ | شیمیدان ها در طول چند دهه گذشته، انواع گوناگونی از الیاف بر پایه را شناسایی و تولید کردند.

۸۶۸ | مولکول های سازنده سلولز پنبه دارای عنصرهای هستند.

۸۶۹ | درشت مولکولی است که پلیمر محسوب نمی شود.

۸۷۰ | در ساختار پلیمر اتم هیدروژنی یافت نمی شود.

۸۷۱ | پلی اتن سبک همان پلی اتن بوده که مواد ساخته شده از آن غالباً هستند.

با انتخاب یکی از موارد داده شده، عبارت های زیر را به درستی کامل کنید.

۸۷۲ | امروزه بخش عمده پوشاک را الیاف (طبیعی / ساختگی) تشکیل می دهد.

۸۷۳ | الیاف پس از ریسندگی به (پارچه خام / نخ) تبدیل می شوند.

۸۷۴ | پنبه از الیاف (سلولز/گلوکز) تشکیل شده است، به طوری که هر لیف آن از اتصال شمار زیادی مولکول (سلولز/گلوکز/ ساکارز) به یکدیگر ساخته شده اند.

۸۷۵ | نیروهای بین مولکولی در نفتالن (قوی تر / ضعیف تر) از تفلون است.

۸۷۶ | حدود نیمی از پوشاک تولیدی در جهان از (پنبه / پشم) تهیه می شود.

۸۷۷ | برخی از درشت مولکول ها مانند سلولز (همانند / برخلاف) درشت مولکولی مانند (نشاسته / هیدرازین) در طبیعت یافت (می شوند / نمی شوند).

۸۷۸ | در ساختار پلیمر سازنده (سرنگ / نخ دندان) اتم هالوژنی وجود ندارد.

۸۷۹ | در مونومر سازنده (پلی پروپن / پلی استیرن)، نسبت درصد جرمی کربن به هیدروژن برابر (۱۲/۸) است. ($C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$)

۸۸۰ | پلیمر حاصل از پلیمری شدن اتن، هیدروکربنی (سیر شده / سیر نشده) محسوب می شود.

۸۸۱ | نیروی بین مولکولی میان مولکول های پلی وینیل کلرید (همانند / برخلاف) نیروی بین مولکولی میان مولکول های تفلون، از نوع (وان دروالسی /

هیدروژنی) است.

- ۸۸۲ | نشاسته و سلولز در (مونومر سازنده / ساختار) یکسان اما در (خواص شیمیایی / نوع عنصرهای سازنده) متفاوت هستند.
- ۸۸۳ | مولکول (کلرواتان / C_4H_4Br / $C_4H_4F_4$) می تواند به عنوان مونومر در فرایند پلیمری شدن شرکت کند.
- ۸۸۴ | در واحد تکرار شونده پلیمری که در ساخت پتو کاربرد دارد، نسبت شمار جفت الکترون های پیوندی به ناپیوندی برابر $(\frac{6}{1} / \frac{9}{1} / \frac{6}{1})$ است.

• هر یک از عبارت های ستون A با یک مورد از ستون B در ارتباط است. این ارتباط را پیدا کرده و حرف مربوط را داخل کادر مورد نظر بنویسید. (برخی از موارد ستون B اضافی است.)

ستون B	ستون A
(a) کربن	۸۸۵ پلیمری که در ساخت ظروف یک بار مصرف کاربرد دارد. <input type="checkbox"/>
(b) پلی پروپن	۸۸۶ یکی از کاربردهای پلی اتن شاخه دار <input type="checkbox"/>
(c) اکسیژن	۸۸۷ نسبت شمار جفت الکترون های ناپیوندی به پیوندی در پلیمر سازنده کف اتو <input type="checkbox"/>
(d) لوله های پلاستیکی	۸۸۸ در واحد سازنده سلولز، حلقه های گلوکز توسط چه اتمی به هم متصل شده اند؟ <input type="checkbox"/>
(e) ۲	
(f) کیسه پلاستیکی	
(g) ۱	
(h) پلی استیرن	

☆ • درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن، شکل درست یا علت نادرستی آن را بنویسید.

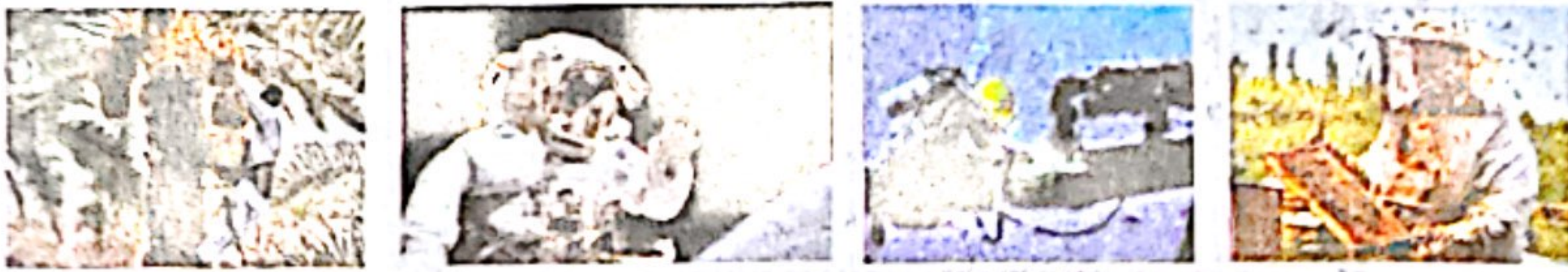
- ۸۸۹ | در دهه اخیر، میزان تولید الیاف پشمی از الیاف پنبه کم تر بوده است.
- ۸۹۰ | به دلیل اختلاف در مونومر سازنده نشاسته و سلولز، خواص آن ها متفاوت است.
- ۸۹۱ | از آن جاکه منابع طبیعی محدود است، الیاف تولید شده از این منابع، به تنهایی پاسخگوی نیاز صنایع نساجی و جامعه نیست.
- ۸۹۲ | در طول سال های اخیر، میزان تولید الیاف پنبه ای، همانند الیاف پلی استر و برخلاف الیاف پشمی، روند صعودی داشته است.
- ۸۹۳ | انسان اولیه توانست با استفاده از بافت های گیاهی، نخستین پوشش خود را تهیه کند. با گذشت زمان از پشم، مو و پوست جانوران نیز برای پوشش خود استفاده کرد.
- ۸۹۴ | به واکنش دهنده ها در واکنش پلیمری شدن، واحد تکرار شونده می گویند.
- ۸۹۵ | تفلون نام تجاری پلیمری است که پلاتکت و گروه پژوهشی او در حال بررسی و مطالعه بر روی انواع پلیمرها، موفق به کشف آن شد.
- ۸۹۶ | نسبت شمار اتم های کربن به هیدروژن در پلیمر سازنده پتو و ظروف یک بار مصرف مشابه هم بوده ولی متفاوت با همین نسبت در پلیمر سازنده سرنگ است.
- ۸۹۷ | به هر مولکول با شمار اتم های بسیار زیاد و جرم مولی بسیار بزرگ، پلیمر گفته می شود.
- ۸۹۸ | تعیین دقیق مونومر های شرکت کننده در یک واکنش پلیمری شدن ممکن نیست و تاکنون هیچ قاعده ای برای اتصال شمار مونومرها به یکدیگر ارائه نشده است.
- ۸۹۹ | برای پلیمرها نمی توان فرمول مولکولی دقیقی تعیین کرد.
- ۹۰۰ | با گرما دادن به گاز اتان در فشار بالا، جامدی سفید رنگ به نام پلی اتن به دست می آید.
- ۹۰۱ | شمار پیوندهای اشتراکی در واحد تکرار شونده پلی سیانواتن برابر همین مقدار در واحد تکرار شونده پلی وینیل کلرید است.
- ۹۰۲ | هر ترکیبی که در ساختار خود حداقل یک پیوند دوگانه داشته باشد، می تواند به عنوان مونومر در واکنش تولید پلیمرها شرکت کند.
- ۹۰۳ | تفلون یک ماده نجسب بوده که در برابر گرما مقاوم است و در حلال های آلی مانند استون و هگزان حل نمی شود.
- ۹۰۴ | با استفاده از یک نوع مونومر و در شرایط مختلف، می توان پلیمرهایی با خواص مختلف تهیه کرد.
- ۹۰۵ | پنبه از الیاف سلولز تشکیل شده که شامل حلقه های شش ضلعی با پنج اتم کربن و پل های اکسیژنی بین آن ها است.
- ۹۰۶ | شکل زیر، میزان نسبی الیاف تولید شده در جهان را نشان می دهد.



۹۰۷ | مفاهیم زیر را تعریف کنید.

- الیاف ساختگی
- بسپارش (پلیمری شدن)
- مونومر (تک پار)

۹۰۸ | با قرار دادن علامت « ✓ » در جدول زیر، به درستی آن را کامل کنید.



کاربرد

- حفاظت بدن در برابر عوامل محیطی گوناگون
- افزایش ایمنی بدن در شرایط دشوار و خطرناک

(برگرفته از کتاب درسی)

۹۰۹ | در هر یک از جاهای خالی یکی از واژه‌های « نخ، الیاف، دوزندگی، فراوری و بافندگی » را قرار دهید.



۹۱۰ | به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱ | هر یک از موارد داخل کادر زیر را جزو دسته بندی مناسب مورد نظر قرار دهید.

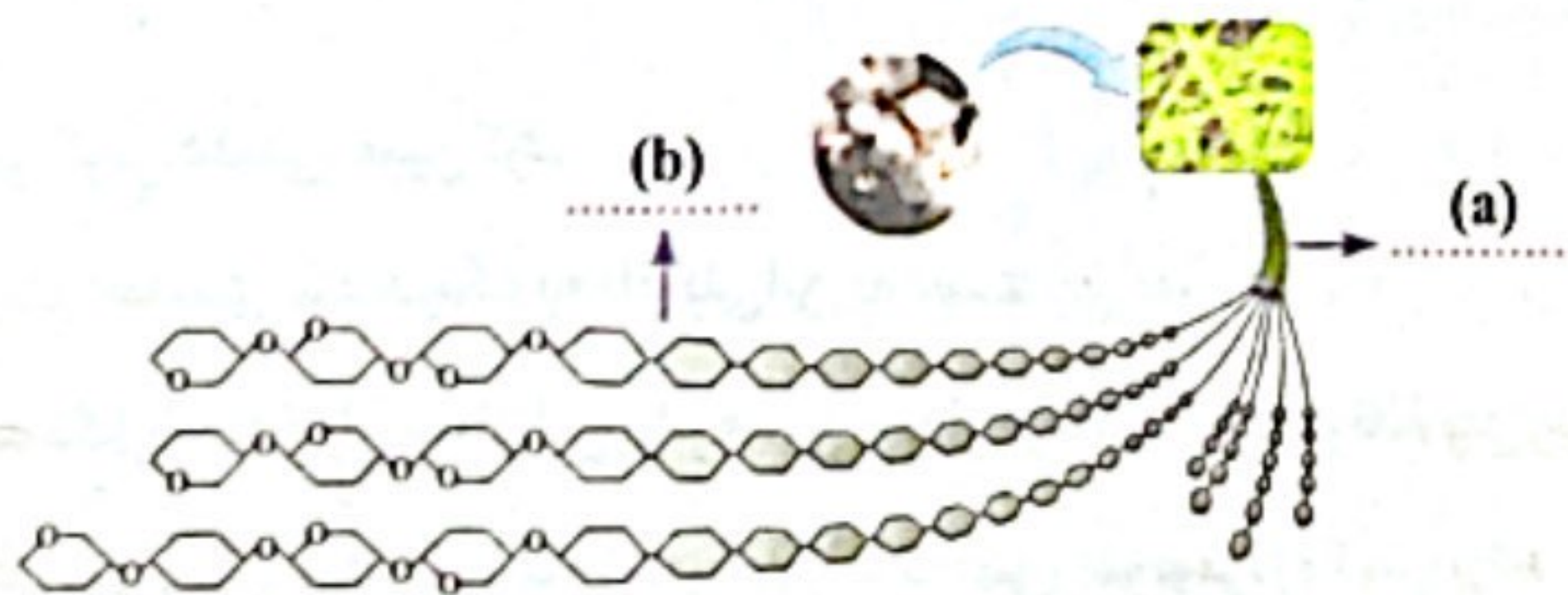
پشم - پلی استر - سلولز - نشاسته - نایلون - تفلون - پلی وینیل کلرید - پلی استیرن - ابریشم

پلیمر یا الیاف طبیعی

پلیمر یا الیاف ساختگی

۲ | سه کاربرد الیاف ساختگی را بنویسید.

۹۱۱ | با توجه به شکل زیر، به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.



۱ | جاهای خالی در شکل داده شده را کامل کنید.

۲ | دو کاربرد این ماده را بنویسید.

۳ | این الیاف طبیعی هستند یا ساختگی؟

۴ | حلقه‌های سازنده این لیف چندضلعی هستند و هر کدام چند اتم کربن در خود جای داده‌اند؟

۵ | اگر فرمول مولکولی سلولز به تقریب $C_{1800}H_{3000}O_{1500}$ باشد، جرم مولی تقریبی آن را بر حسب گرم بر مول به دست آورید.

($O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)