باب 26

پولیمرز Polymers

حاصلاتِ تعلّم

اس سبق کو پڑھنے کے بعد طلبا اس قابل ہوں گے کہ:

- بیان کریں کہ پولیمرز بہت بڑے مالیکیولز ہیں جو بہت سے چھوٹے مالیکیولز جُڑنے سے بنتے ہیں جن کو مونومرز کہتے ہیں۔
- ایڈیشن اور کنڈینسیشن پولیمرز میں دُہرائی جانے والی اکائیوں اور پائے جانے والے بانڈز کی شناخت کریں۔
- دیے گئے مونومرز سے کنڈینسیشن پولیمرز کے سٹرکچرز یا دُہرائی جانے والی اکائی کو اخذ کریں اور اس کے برعکس پولیمرز سے مونومرز بھی اخذ کریں۔ یہ مشق صرف ذیل میں درج مثالوں کے لیے ہے۔

  (الف) ڈائی کاربوکسلک ایسڈ اور ڈائی ایمائن سے حاصل کردہ پولی امائڈز

  (ب) ڈائی کاربوکسلک ایسڈ اور ڈائی اول سے حاصل کردہ پولی ایسٹرز
- ایڈیشن اور کنڈینسیشن پولیمرائزیشن میں فرق واضح کریں۔
- وضاحت کریں کہ پلاسٹکس پولیمرز سے بنے ہوتے ہیں۔
- بیان کریں کہ پلاسٹکس کے خواص اس طرح ان کو ضائع کرنے کے راستے میں حائل ہوتے ہیں۔
- پلاسٹکس سے پیدا ہونے والے ماحولیاتی چیلنجز کی وضاحت کریں۔ جن میں درج ذیل باتیں شامل ہوں:

  (الف) ملبہ یا کوڑے کو تلف کرنے کی جگہ۔ (ب) سمندروں میں فضلے کا جمع ہونا۔ (ج) جلنے سے زہریلی گیسوں کا پیدا ہونا۔
- درج ذیل کی ساخت کی وضاحت کریں: (الف) نائیلون جو ایک پولیمائیڈ ہے۔

  (ب) پی ای ٹی (PET) ایک پولی ایسٹر ہے۔ پی ای ٹی کا پورا نام، پولی ایتھائیلین ٹیرفیتھالیٹ، کی ضرورت نہیں۔
- اس بات کی وضاحت کہ پی ای ٹی کو مونومرز میں واپس تبدیل کیا جاسکتا ہے اور پھر دوبارہ پولیمرائز بھی کیا جاسکتا ہے۔
- ٹیکسٹائل انڈسٹری میں پولیمرز کی اہمیت اجاگر کریں۔

  (استعمال ہونے والے پولیمرز کی مثالیں ان کی مخصوص خصوصیات کے ساتھ دی جاسکتی ہیں)۔

انشائی طرز سوالات

محکمہ تعلیم کی نئی امتحانی تکنیکس (Knowledge, Understanding, Application, Analytical & Conceptual) کی روشنی میں مرتب کیے گئے انشائی طرز سوالات

26.1	پولیمرز کی اقسام (Types of Polymers)
26.2	پولیمر سے مونومر کی ساخت (Structure of Monomers from Polymers)

سوال 1: مندرجہ ذیل کی وضاحت کریں۔

- مونومرز
- پولیمرائزیشن
- پولیمرز کی اقسام
- پولیمرز کی اہمیت

جواب: **مونومرز (Monomers):** پولیمرز یا میکرو مالیکیولز (Polymers or macromolecules) انتہائی بڑے مالیکیولز ہوتے ہیں جو سادہ

www.ilmkidunya.com

مالیکیولز کی ایک بڑی تعداد کو جوڑ کر بنائے جاتے ہیں۔ سادہ مالیکیولز کو مونومرز کہا جاتا ہے۔

پولیمرائزیشن (Polymerization): ایک مونومر سے پولیمر بننے کے عمل کو پولیمرائزیشن کہتے ہیں۔

پولیمرز کی اقسام (Types of Polymers): کاربوہائیڈریٹس، پروٹینز اور نیوکلیک ایسڈ قدرتی طور پر پائے جانے والے پولیمرز کی روزمرہ کی مثالیں ہیں۔ جبکہ پلاسٹک، مصنوعی فائبرز اور قدرتی ربڑ، انسان ساختہ پولیمرز کی مثالیں ہیں۔ دنیا بھر میں جو سب سے اہم تبدیلی ہوئی ہے وہ دھاتوں، لکڑی اور کپاس کی جگہ آہستہ آہستہ انسان ساختہ مصنوعی پولیمرز کا استعمال ہے۔

پولیمرز کی اہمیت (Importance of Polymers): پولیمرز ہماری روزمرہ کی زندگی میں اپنی پائیداری، لچک، گرمی اور کیمیکلز کے خلاف مزاحمت کی وجہ سے اہم ہیں۔ یہ خصوصیت انھیں وسیع پیمانے پر استعمال کے لیے مفید بناتی ہے۔

سوال 2: ایڈیشن پولیمرز پر نوٹ لکھیں۔

جواب: ایڈیشن پولیمرز (Addition Polymers): ایڈیشن پولیمرز اس وقت بنتے ہیں جب ڈبل بانڈز پر مشتمل مونومر مالیکیولز ایک بہت بڑا مالیکیول بنانے کے لیے کوویلنٹ بانڈ کے ذریعے آپس میں جڑ جاتے ہیں۔

مثال: مثال کے طور پر ایتھین (Ethene) کے مالیکیولز کی ایک بڑی تعداد ایک بہت بڑا مالیکیول بنانے کے لیے آپس میں مل کر ایک پولی ایتھین یا پولی ایتھالین بناتی ہے۔

وضاحت: اس عمل کے دوران ایتھین میں موجود $C = C$ ڈبل بانڈ ٹوٹ کر ایتھین کے مالیکیولز کو آپس میں جوڑ دیتا ہے۔ پولیمرائزیشن ری ایکشنز عام طور پر زیادہ دباؤ اور کسی کیٹالسٹ کی موجودگی میں ہوتے ہیں۔

ایڈیشن پولیمرائزیشن میں کوئی بھی دوسرا چھوٹا مالیکیول اور بائی پروڈکٹ نہیں بنتا۔

$$2\,CH_2=CH_2 \longrightarrow -\!\!\!\left[CH_2 -\!\!\!\left(CH_2 - CH_2 \right)\!\!\!- CH_2 \right]\!\!\!-$$

(Monomer) ایتھین مونومر — (Repeat unit) ریپیٹ یونٹ

$$n\,CH_2 = CH_2 \longrightarrow -\!\!\!\left[CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 \right]\!\!\!-_n$$

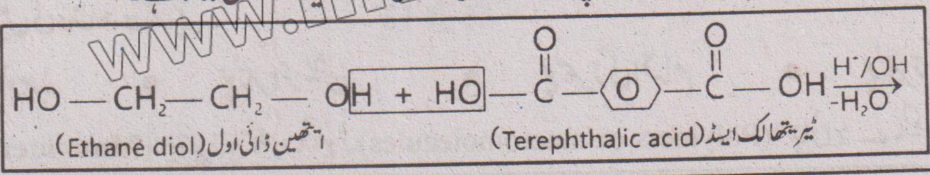
(Polyethene) پولی ایتھین

سوال 3: کنڈینسیشن پولیمرز کیا ہوتے ہیں۔ یہ کیسے بنتے ہیں؟

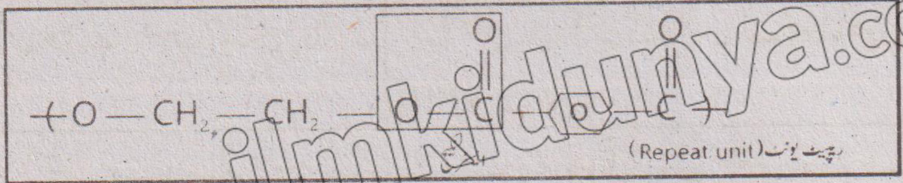
جواب: کنڈینسیشن پولیمرز (Condensation Polymers):

ایک کنڈینسیشن پولیمر تب بنتا ہے جب دو مالیکیولز جن میں دو مختلف فنکشنل گروپس موجود ہوں۔ آپس میں ری ایکشن کر کے چھوٹے مالیکیول جیسا کہ پانی، امونیا اور ہائڈروجن کلورائڈ خارج کرتے ہیں۔ یہ ری ایکشن ایسڈ یا بیس کی موجودگی میں ہوتا ہے۔

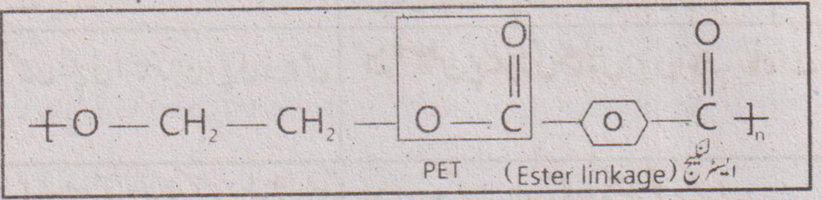
پولی ایتھلین ٹیرےتھیلیٹ کے بننے کا عمل: ایتھین ڈائیول ایک ڈائی کاربوکسلک ایسڈ یعنی ٹیرےتھیلک ایسڈ کے ساتھ ری ایکشن کر کے ایک پولیمر بناتا ہے جسے پولی ایتھلین ٹیرےتھیلیٹ (Polyethylene Terephthalate) (PET) کہا جاتا ہے۔ ڈائی کاربوکسلک ایسڈ میں موجود کاربوآکسل گروپ ڈائیول (diol) کے ہائڈروآکسل گروپ کے ساتھ ری ایکشن کر کے ایک ایسڈ لنکیج بناتا ہے۔



www.ilmkidunya.com



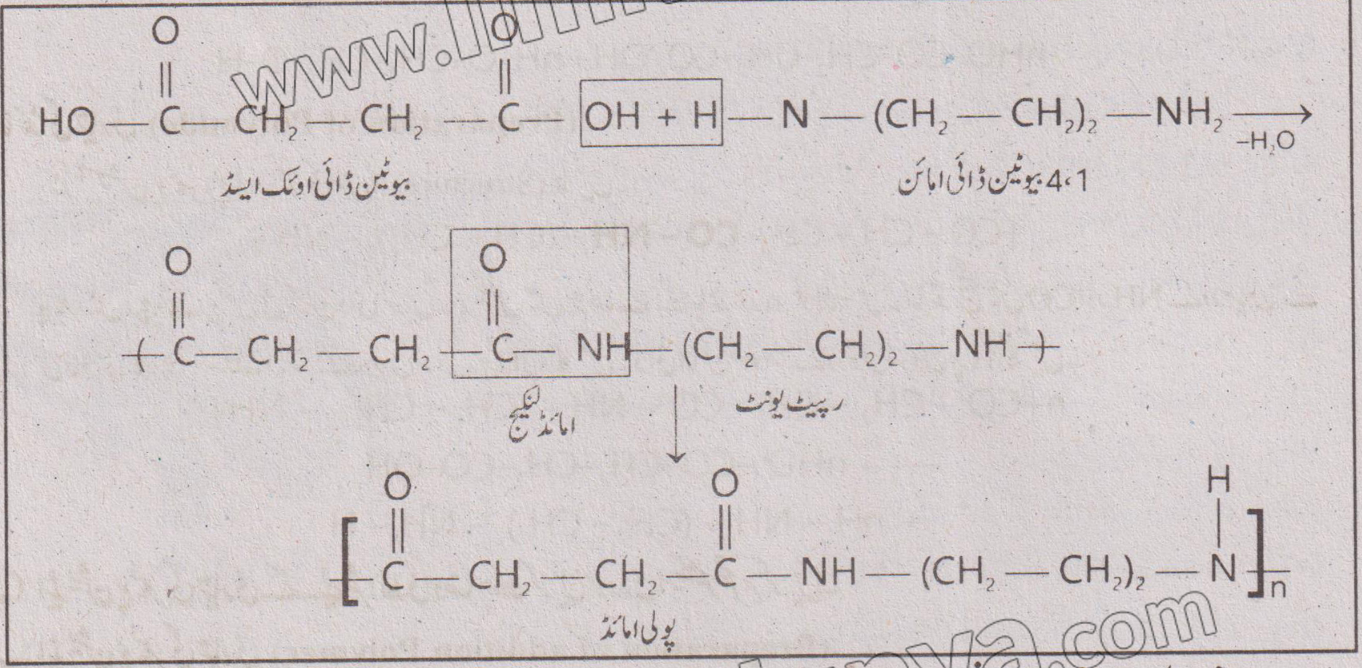
اس پروڈکٹ کو ریپیٹ یونٹ کہا جاتا ہے۔ چونکہ ریپیٹ یونٹ کے دونوں سروں پر فنکشنل گروپس موجود ہوتے ہیں۔ اس لیے پولیمرائزیشن کا عمل دونوں سروں پر جاری رہتا ہے اور ایک بڑا مالیکیول بنتا ہے، جسے درج ذیل سٹرکچر سے ظاہر کیا گیا ہے۔



PET کی ری سائیکلنگ: PET کو کیمیائی طور پر توڑ کر اس کو ری سائیکل کیا جا سکتا ہے۔ کیمیائی ری سائیکلنگ پولیمر کو آکسیجن کی عدم موجودگی میں گرم کر کے کی جاتی ہے۔

سوال 4: پولی امائڈ کے بننے کے عمل کو بیان کریں۔

جواب: ایک اور کنڈینسیشن پولیمر جو ایک پولی امائڈ ہے تب بنتا ہے جب بیوٹین ڈائی اونک ایسڈ ایک ڈائی امائن کے ساتھ ری ایکشن کرتا ہے۔ ڈائی کاربوکسلک ایسڈ کا (–COOH) گروپ ڈائی امائن میں موجود ہر ($-NH_2$) گروپ کے ساتھ ری ایکشن کر کے ایک امائڈ لنکیج (Amide linkage) بناتا ہے۔ اس کنڈینسیشن ری ایکشن کے دوران خارج ہونے والا پانی کا مالیکیول اس طرح بننے والے ریپیٹ یونٹ کو پولیمر میں تبدیل کر دیتا ہے۔



سوال 5: ایڈیشن پولیمرائزیشن اور کنڈینسیشن پولیمرائزیشن میں فرق کریں۔

جواب:

ایڈیشن پولیمرائزیشن	کنڈینسیشن پولیمرائزیشن
اس میں ایک ہی مونومر استعمال ہوتا ہے جس میں ڈبل یا ٹرپل بانڈ ہوتا ہے۔	یہ پولیمرائزیشن دو مختلف مونومرز کے درمیان ہوتی ہے۔ مونومرز کے مالیکیولز میں ہر سرے پر دو فنکشنل گروپس موجود ہوتے ہیں۔

www.ilmkidunya.com

اس میں ایک ایڈیشن ری ایکشن ہوتا ہے اور صرف ایک ہی پروڈکٹ بنتا ہے۔	کنڈینسیشن ری ایکشن کے دوران ایک چھوٹا مالیکیول مثلاً پانی یا $HC\ell$ یا NH_3 خارج ہوتا ہے۔
بننے والے پولیمر کا مالیکیولر ماس استعمال ہونے والے تمام مونومرز کے مالیکیولر ماس کو جمع کر کے معلوم کیا جا سکتا ہے۔	بننے والے پولیمر کا مالیکیولر ماس استعمال ہونے والے تمام مونومرز کے مالیکیولر ماس کو جمع کر کے معلوم نہیں کیا جا سکتا۔
اس پولیمر میں صرف سنگل بانڈز ہوتے ہیں۔	اس میں بننے والا پولیمر مخصوص قسم کی لنکیج رکھتا ہے۔ مثلاً ایسٹر لنکیج یا امائڈ لنکیج۔
ایڈیشن پولیمرز کی مثالیں: پولی ایتھین، پولی اسٹائرین، پولی وینائل کلورائڈ (PVC) وغیرہ۔	**کنڈینسیشن پولیمرز کی مثالیں:** پولی ایسٹر، بیکالائٹ وغیرہ۔

سوال 6: (الف) پولی ایسٹر اور پولی امائڈ کی تیاری کے لیے شرائط کی وضاحت کریں اور ری ایکشنز تحریر کریں۔

جواب: (الف) پولی ایسٹر کی تیاری (Preparation of Polyester):

(i) کنڈینسیشن پولیمر پولی ایسٹر کی ساخت لکھیں۔

$$\left[CO-CH_2-CH_2-\mathbf{CO-O}-CH_2-CH_2-O \right]_n$$

(ii) پولیمر میں ریپیٹنگ یونٹس کی نشان دہی کریں۔ بریکٹس، دونوں اطراف کے بڑھائے گئے بانڈز اور n کو ہٹا دیں۔ ایسٹر لنکیج میں CO اور O کے درمیان سے بانڈ توڑ دیں۔ ڈائی کاربوکسلک ایسڈ کے دونوں سروں پر OH لگائیں۔ ڈائی اول کے دونوں سروں پر H لگائیں۔

$$\left[CO-CH_2-CH_2-CO-O-CH_2-CH_2-O \right]_n$$

$$n\left[CO-CH_2-CH_2-CO-O-CH_2-CH_2-O \right] \rightarrow$$

$$nHO-CO-CH_2-CH_2-CO-OH + nH-O-CH_2-CH_2-O-H$$

پولی امائڈ کی تیاری (Preparation of Polymide):

(i) کنڈینسیشن پولیمر، پولی امائڈ کی سٹرکچر (Structure) بنائیں۔

$$\left[CO-CH_2-CH_2-\mathbf{CO-NH}-(CH_2-CH_2)_2-NH \right]_n$$

(ii) پولیمر میں ریپیٹنگ یونٹس کی نشان دہی کریں۔ بریکٹس میں بڑھائے گئے بانڈ اور n کو ہٹا دیں۔ امائڈ لنکیج میں CO اور NH کے درمیان سے بانڈ توڑ دیں۔ ڈائی کاربوآکسلک ایسڈ کے دونوں سروں پر OH لگائیں۔ ڈائی امائن مونومر کے دونوں سروں پر H لگائیں۔

$$n\left[CO-CH_2-CH_2-CO-NH-(CH_2-CH_2)_2-NH \right]$$

$$\longrightarrow nHO-CO-CH_2-CH_2-CO-OH$$

$$+\ nH-NH-(CH_2-CH_2)_2-NH-H$$

(ب) ایڈیشن پولیمر کی تیاری کے لیے شرائط کی وضاحت کریں اور ری ایکشنز تحریر کریں۔

جواب: ایڈیشن پولیمر کی تیاری (Preparation of addition Polymer):

(i) ایڈیشن پولیمر کی ساخت لکھیں۔

$$\left[CH_2-CH_2 \right]_n$$

(ii) پولیمر میں ریپیٹ یونٹ کی نشاندہی کریں۔

بریکٹس اور دونوں اطراف کے بڑھائے گئے بانڈ اور سبسکرپٹ کو ہٹا دیں۔ سنگل بانڈ کو ڈبل بانڈ میں تبدیل کریں۔

$$\left[CH_2-CH_2 \right]_n \longrightarrow n\ \left[CH_2-CH_2 \right] \longrightarrow CH_2=CH_2$$

www.ilmkidunya.com

26.3	پلاسٹکس (Plastics)
26.4	ٹیکسٹائل انڈسٹری میں پولیمرز کی اہمیت (Importance of Polymers in Textile Industry)
26.5	پلاسٹک کے بُرے اثرات (Adverse effects of Plastics)

سوال 7: پلاسٹک کے پولیمرز اور ان کے استعمالات کی وضاحت کریں۔

جواب: پلاسٹک پولیمرز (Plastic Polymers):

ایتھالین (ethylene)، پروپائلین (propylene) اور سٹائرین (styrene) جیسے مونومرز کی پولیمرائزیشن سے بالترتیب پولی ایتھیلین، پولی پروپیلین اور پولی اسٹائیرین حاصل ہوتے ہیں۔ یہ تمام پولیمرز مرکبات کی مثالیں ہیں، جنھیں پلاسٹک کہا جاتا ہے۔

استعمالات: یہ پلاسٹک ہر قسم کے کیری ہوم فوڈ کنٹینرز مثلاً کھانے کے کنٹینرز، سافٹ ڈرنک کی بوتلیں، پانی کی بوتلیں، جوس کی بوتلیں وغیرہ بنانے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ یہ شاپنگ بیگ، کچن کا سامان، بالٹیوں، میزوں، کرسیوں، کھانے کے ریپرز، کپ اور پلیٹس وغیرہ بنانے میں بھی استعمال ہوتے ہیں۔

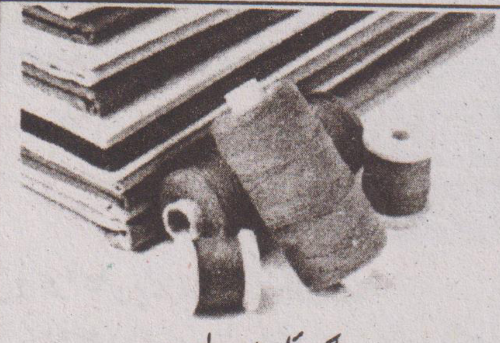
پلاسٹکس ہلکے وزن کے، لچکدار اور پائیدار ہوتے ہیں۔ انھیں آسانی سے کسی بھی مطلوبہ شکل کے ٹھوس اشیا میں ڈھالا جا سکتا ہے۔ ان تمام خصوصیات کی وجہ سے ہماری روزمرہ کی زندگی کے تقریباً ہر شعبے میں ان کا وسیع استعمال ہوا ہے۔ بیسویں صدی کے اوائل سے ہر سال لاکھوں ٹن پلاسٹک تیار کیا جاتا ہے۔

سوال 8: ٹیکسٹائل انڈسٹری میں مصنوعی پولیمرز کا کردار بیان کریں۔

جواب: مصنوعی پولیمرز (Artificial Polymers):

ٹیکسٹائل انڈسٹری میں استعمال ہونے والے پولیمرز کو مصنوعی فائبرز کہا جاتا ہے۔

مثالیں: مصنوعی فائبرز کی مثالوں میں نائیلون، پولیسٹر، رے اون، اکریلک وغیرہ شامل ہیں۔



ٹیکسٹائل میں پولیمرز

ٹیکسٹائل انڈسٹری میں مصنوعی پولیسٹرز کا کردار: مصنوعی فائبر کی خصوصیت جو انھیں ٹیکسٹائل انڈسٹری میں استعمال کے قابل بناتی ہیں، درج ذیل ہیں:

(i) وہ روئی اور ریشم جیسے قدرتی فائبرز کے مقابلے میں قیمت میں سستے ہوتے ہیں۔

(ii) وہ قدرتی فائبرز کے مقابلے میں زیادہ مضبوط اور زیادہ پائیدار ہوتے ہیں۔

(iii) وہ سکڑتے نہیں ہیں۔

(iv) وہ شکنوں کے خلاف مزاحمت کرتے ہیں۔

(v) وہ وزن میں ہلکے ہوتے ہیں اور جلد سوکھ جاتے ہیں۔

(vi) وہ کیڑے اور دیگر حشرات سے محفوظ رہتے ہیں۔

سوال 9: مصنوعی پولیمرز کے ماحول پر بُرے اثرات کو بیان کریں۔

جواب: پلاسٹک کے بُرے اثرات (Adverse effects of plastics):

دوسرے مواد کے برعکس، پلاسٹکس حیاتیاتی طور پر گلتے سڑتے نہیں ہیں۔ جب پلاسٹک سے بنی اشیا کو ضائع کر دیا جاتا ہے تو انھیں ختم ہونے میں 1000 سال (ہزار سال) تک لگ سکتے ہیں۔ اس حقیقت نے ماحول میں پلاسٹک کی بھاری مقدار کے جمع ہونے کو جنم دیا ہے جس سے وسیع پیمانے پر ماحولیاتی مسائل پیدا ہوتے ہیں۔

www.ilmkidunya.com

پلاسٹک کی آلودگی: پلاسٹک آلودگی زمین، ہوا اور پانی تمام ذخیروں، دریاؤں، تالابوں، جھیلوں اور سمندروں میں تقریباً ہر جگہ پائی جاتی ہے۔ یہ آلودگی ایک انتہائی تشویشناک سطح تک پہنچ چکی ہے اور صحت کے سنگین مسائل کا سبب بن چکی ہے۔

ضائع شدہ پلاسٹک: ضائع شدہ پلاسٹکس کی اقسام جنھیں ہم کوڑے دان میں پھینکتے ہیں یا جلاتے ہیں، زمین میں دفن کرنے یا نالیوں میں پھینکنے کے ذریعے ٹھکانے لگایا جاتا ہے۔ جہاں سے وہ اپنا راستہ دریاؤں اور سمندروں تک بنا لیتے ہیں۔ اس سے ایک خطرناک ماحولیاتی صورت حال پیدا ہوتی ہے۔

پلاسٹک کی آلودگی

فوری جانچ 26.1

سوال 1: ایک ایسے تجارتی پروڈکٹ کی مثال دیں جو پولی ایتھین کے استعمال سے بنتا ہے۔

جواب: عام تجارتی پراڈکٹس میں کھانے کے برتن، مشروبات کی بوتلیں، پانی کی بوتلیں اور شاپنگ بیگ وغیرہ پولی ایتھین کے استعمال سے بنتے ہیں۔

سوال 2: مصنوعی پولیمرز کی تین خصوصیات لکھیں۔

جواب: مصنوعی پولیمرز کی خصوصیات:

(i) یہ سکڑتے نہیں۔ (ii) ان میں شکنیں نہیں پڑتیں۔ (iii) یہ وزن میں ہلکے ہوتے ہیں اور جلد خشک ہو جاتے ہیں۔

فوری جانچ 26.2

سوال 1: دو مونومرز کے درمیان ایسٹر لنکیج کیسے بنتا ہے؟

جواب: دو مونومرز کے درمیان ایسٹر لنکیج ایک کیمیکل ری ایکشن کے ذریعے بنتا ہے جس میں ایک مونومر کے کاربوکسل گروپ (COOH) اور دوسرے مونومر کے ہائیڈروکسل گروپ (OH) آپس میں ری ایکشن کرتے ہیں۔ اس عمل کے دوران پانی کا ایک مالیکیول خارج ہوتا ہے اور یوں ایک بانڈ بنتا ہے جسے ایسٹر لنکیج کہتے ہیں۔

$$R - C(=O) - O - R'$$

سوال 2: کنڈینسیشن پولیمر ائزیشن کیسے ہوتی ہے؟

جواب: کنڈینسیشن پولیمر اس وقت بنتا ہے جب دو مختلف مالیکیولز جن میں دو مختلف فنکشنل گروپ ہوتے ہیں آپس میں ری ایکٹ کرتے ہیں اور اس کے ساتھ کسی چھوٹے مالیکیول مثلاً H_2O، HCl یا NH_3 خارج ہوتے ہیں۔

مثال: پولی ایسٹر جیسے PET یا پولی امائیڈ جیسے نائیلون کے بننے کا عمل۔

فوری جانچ 26.3

سوال 1: آپ ٹرم ریپیٹنگ یونٹ سے کیا مراد لیتے ہیں؟

جواب: **ریپیٹنگ یونٹ:** ریپیٹنگ یونٹ پولیمر چین کا سب سے چھوٹا حصہ ہوتا ہے جو بار بار جڑ کر بڑا مالیکیول بناتا ہے۔ یہ وہ کیمیکل سٹرکچر ظاہر کرتا ہے جو پولیمر ائزیشن کے بعد اصل مونومر سے حاصل ہوتا ہے۔

کیمیکل فارمولے میں ریپیٹنگ یونٹ کو عام طور پر قوسین میں n کی شکل میں لکھا جاتا ہے جس کا مطلب ہے کہ یہ یونٹ سینکڑوں یا ہزاروں بار دہرایا جاتا ہے۔

www.ilmkidunya.com

سوال 2: ایک پولی امائڈ لنکیج کی ساخت بیان کریں۔

جواب: پولی امائڈ لنکیج (جسے امائڈ بانڈ بھی کہتے ہیں) ایک امائن گروپ اور کاربوکسل گروپ کے درمیان بننے والا کیمیکل بانڈ ہے۔ یہ نائیلون جیسے پولیمرز کی بنیادی خصوصیت ہے۔

اس کا سٹرکچر ہے۔ $-C(=O)-NH-$ پولیمر چین میں یہ اس طرح سے ظاہر ہوتا ہے:

[باقی چین $-C(=O)-NH-$ باقی چین]

دلچسپ معلومات

- پولیمرز کی خصوصیات کو ان کی کیمیائی ساخت اور ترکیب کے محتاط کنٹرول کے ذریعے تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ جس سے وہ مخصوص استعمال کے لیے موزوں ہوجاتے ہیں۔ جیسا کہ نان سٹک کوٹنگ ٹیفلون میں ان کا استعمال۔
- مونومرز کی قسم اور تناسب کو تبدیل کر کے کیمیادان ایسے پولیمرز بنا سکتے ہیں جو مصنوعی خصوصیات جیسے لچک، طاقت اور حرارتی استحکام رکھتے ہوں تا کہ وہ مخصوص اطلاق ضروریات پر پورا اُتر سکیں۔
- پولیمرز کو مختلف تکنیکوں کا استعمال کرتے ہوئے 3D پرنٹ کہا جاسکتا ہے۔ ان تکنیکوں میں تھری ڈائمینشنل (3D) اشیا بنانے کے لیے پولیمر مواد کو تہہ در تہہ (layer-by-layer) جمانا شامل ہے۔

معروضی طرز سوالات

اضافی کثیر الانتخابی سوالات

محکمہ تعلیم کی نئی امتحانی تکنیکس (Knowledge, Understanding, Application, Analytical & Conceptual) کی روشنی میں مرتب کیے گئے کثیر الانتخابی سوالات

26.1	پولیمرز کی اقسام
26.2	پولیمر سے مونومر کی ساخت

درست جواب کا انتخاب کریں۔

1- پولیمر کے انتہائی بڑے سائز کی وجہ سے ان کے لیے کون سی دوسری اصطلاح استعمال کی جاتی ہے؟
(a) مائیکرو مالیکیولز (b) میکرو مالیکیولز (c) مونومر (d) آئسوٹوپس

2- درج ذیل میں سے کون سا قدرتی طور پر پایا جانے والا پولیمر ہے؟
(a) پلاسٹک (b) نائیلون (c) نیوکلیک ایسڈز (d) پی وی سی

3- مصنوعی پولیمر نے بڑی حد تک درج ذیل میں سے کن اشیا کی جگہ لے لی ہے؟
(a) لکڑی (b) کپاس (c) دھاتیں (d) یہ تمام

4- کون سی خاصیت پولیمر کو وسیع پیمانے پر استعمال کے لیے مفید بناتی ہے؟
(a) کیمیکلز کے خلاف مزاحمت (b) زیادہ طاقت (c) لچک (d) یہ تمام

www.ilmkidunya.com

5- ایڈیشن پولیمر ایسے مونومر سے بنتے ہیں جن میں خاص طور پر ہوتا ہے:
(a) صرف سنگل بانڈ (b) ایک ڈبل بانڈ (c) ایک ایسٹر لنکیج (d) ایک امائڈ لنکیج

6- ایڈیشن پولیمر ائزیشن میں بائی پروڈکٹ کیا ہوتا ہے؟
(a) پانی (b) امونیا (c) ہائیڈروجن کلورائیڈ (d) کوئی بائی پروڈکٹ نہیں بنتا

7- پولیمر ائزیشن ری ایکشن کے لیے عموماً کن حالات کی ضرورت ہوتی ہے؟
(a) کم دباؤ اور کوئی کیٹالسٹ نہیں (b) زیادہ دباؤ اور کیٹالسٹ
(c) زیادہ دباؤ اور آکسیجن (d) ویکیوم اور کم درجہ حرارت

8- کنڈنسیشن پولیمر ائزیشن ایسے مونومر کے درمیان ہوتی ہے جن میں ہوتے ہیں:
(a) ٹرپل بانڈز (b) ایک فنکشنل گروپ (c) دو مختلف فنکشنل گروپس (d) کوئی فنکشنل گروپ نہیں

9- کنڈنسیشن کے دوران خارج ہونے والا عام چھوٹا مالیکیول کون سا ہے؟
(a) CH_4 (b) H_2O (c) O_2 (d) CO_2

10- ٹیریلین (PET) کن دو مونومر سے بنتا ہے؟
(a) ایتھین ڈائی اول اور ٹیریفتھالک ایسڈ (b) ایتھین اور پروپین
(c) ہیکسین ڈائی اوئک ایسڈ اور ڈائی امائن (d) ایڈیپک ایسڈ اور گلائیکول

11- پولی امائڈ لنکیج (امائڈ لنکیج) کو ظاہر کیا جاتا ہے:
(a) –COOH– (b) –CONH– (c) $–CH_2–CH_2–$ (d) –O–

12- پولیمر کی ساخت میں سب اسکرپٹ 'n' کس چیز کو ظاہر کرتا ہے؟
(a) کیٹالسٹ کی تعداد (b) دہرائی جانے والی اکائیوں کی تعداد
(c) ڈبل بانڈز کی تعداد (d) ری ایکشن کا درجہ حرارت

13- ایڈیشن پولیمر کے مونومر کی شناخت کرنے کے لیے، آپ کو دہرائی جانے والی اکائی کے سنگل بانڈ کو کس میں تبدیل کرنا ہوگا؟
(a) سنگل بانڈ (b) ڈبل بانڈ (c) ایسٹر لنکیج (d) امائڈ لنکیج

14- پولی ایسٹر کے مونومر کی شناخت کرتے وقت، ڈائی کاربوکسلک ایسڈ کے سرے پر کیا شامل کیا جاتا ہے؟
(a) –OH (b) –H (c) $–CH_3$ (d) $–NH_2$

15- نان اسٹک پین (Teflon) پر کوٹنگ کے لیے کون سا پولیمر استعمال ہوتا ہے؟
(a) PVC (b) نائلون
(c) پولی ٹیٹرا فلورو ایتھائلین (d) بیکلائٹ

26.3 پلاسٹکس

26.4 ٹیکسٹائل انڈسٹری میں پولیمرز کی اہمیت

26.5 پلاسٹک کے بُرے اثرات

16- پولی پروپیلین (PP) بنانے کے لیے کس مونومر کو پولیمر ائز کیا جاتا ہے؟
(a) پروپیلین (b) ایتھائلین (c) اسٹائرین (d) ونائل کلورائیڈ

www.ilmkidunya.com

17- پولی ایتھائلین (PE) بنانے کے لیے کس مونومر کو پولیمرائز کیا جاتا ہے؟
(a) اسٹائرین (b) ایتھائلین (c) ونائل کلورائیڈ (d) پروپیلین

18- پولی اسٹائرین تیار کرنے کے لیے درج ذیل میں سے کون سا مونومر پولیمرائز کیا جاتا ہے؟
(a) ایتھائلین (b) ونائل کلورائیڈ (c) اسٹائرین (d) پروپیلین

19- پولی ایتھائلین (PE)، پولی پروپیلین (PP) اور پولی اسٹائرین (PS) سب کس کی عام مثالیں ہیں؟
(a) پلاسٹک (b) پروٹینز (c) قدرتی ریشے (d) ان میں سے کوئی نہیں

20- خاص طور پر ٹیکسٹائل انڈسٹری میں استعمال ہونے والے پولیمر کہلاتے ہیں:
(a) قدرتی ریشے (b) مصنوعی فائبرز (c) کیٹالسٹ (d) پلاسٹک

21- درج ذیل میں سے کون سا مصنوعی فائبر کی مثال ہے؟
(a) کپاس (b) ریشم (c) اون (d) نائلون

22- عالمی سطح پر کپڑوں کی صنعت کے مال میں پولی ایسٹر اور نائلون کا حصہ تقریباً کتنے فیصد ہے؟
(a) 50% (b) 69% (c) 85% (d) 99%

23- کون سا مصنوعی فائبر خاص طور پر گرمائش فراہم کرنے اور نرم ہونے کی وجہ سے مشہور ہے؟
(a) پولی ایتھائلین (b) نائلون (c) ایکریلک (d) پولی اسٹائرین

24- ماحول میں پلاسٹک کی کچھ اشیا کو ختم ہونے میں کتنا وقت لگ سکتا ہے؟
(a) 10 سال (b) 50 سال (c) 100 سال (d) 1000 سال تک

25- پلاسٹک کی کون سی خصوصیت انہیں تقریباً کسی بھی مطلوبہ شکل میں ڈھالنے کی اجازت دیتی ہے؟
(a) شفافیت (b) زیادہ کثافت (c) آسانی سے ڈھل جانا (d) ہیٹ کنڈکٹیویٹی

جوابات

1- (b)	2- (c)	3- (d)	4- (d)	5- (b)	6- (d)	7- (c)	8- (c)	9- (b)	10- (a)
11- (b)	12- (b)	13- (b)	14- (a)	15- (c)	16- (a)	17- (b)	18- (c)	19- (a)	20- (b)
21- (d)	22- (b)	23- (c)	24- (d)	25- (c)					

اضافی مختصر سوالات

محکمہ تعلیم کی نئی امتحانی تکنیکس (Knowledge, Understanding, Application, Analytical & Conceptual) کی روشنی میں مرتب کیے گئے مختصر جوابی سوالات

26.1 پولیمرز کی اقسام

26.2 پولیمر سے مونومر کی ساخت

مختصر جواب دیں۔

1- **پولیمر کیا ہیں؟**

جواب: پولیمر یا میکرو مالیکیولز انتہائی بڑے مالیکیولز ہوتے ہیں جو بڑی تعداد میں سادہ مالیکیولر اکائیوں، جنہیں مونومر کہا جاتا ہے، کے آپس میں جڑنے

www.ilmkidunya.com

2- پولیمر ائزیشن کی تعریف کریں۔

جواب: مونومر سے پولیمر بننے کے عمل کو پولیمر ائزیشن کہا جاتا ہے۔

3- قدرتی اور انسان کے بنائے ہوئے (مصنوعی) پولیمر میں فرق واضح کریں۔

جواب:
- قدرتی پولیمر: یہ پولیمر فطرت میں قدرتی طور پر پائے جاتے ہیں۔
- مثالیں: کاربوہائیڈریٹس، پروٹینز اور نیوکلک ایسڈز۔
- انسان کے بنائے ہوئے پولیمر: یہ وہ پولیمر ہیں جو انسان تیار کرتے ہیں۔
- مثالیں: پلاسٹک، مصنوعی فائبرز اور مصنوعی ربڑ۔

4- پولیمر کی دو اہم اقسام کون سی ہیں؟

جواب: پولیمر کی دو اہم اقسام درج ذیل ہیں:
- ایڈیشن پولیمر
- کنڈینسیشن پولیمر

5- مصنوعی پولیمر نے دھاتوں، لکڑی اور کپاس جیسے مواد کی جگہ کیوں لے لی ہے؟

جواب: مصنوعی پولیمر کو ان کی زیادہ مضبوطی، لچک حرارت اور کیمیکلز کے خلاف مزاحمت کی وجہ سے ترجیح دی جاتی ہے، جو انہیں جدید استعمال کے لیے زیادہ ورسٹائل (کثیر المقاصد) بناتے ہیں۔

6- ایڈیشن پولیمر کیا ہیں؟

جواب: ایڈیشن پولیمر: ایڈیشن پولیمر تب بنتے ہیں جب ڈبل بانڈ رکھنے والے مونومر مالیکیولز کوویلنٹ بانڈ کے ذریعے آپس میں جڑ کر ایک بہت بڑا مالیکیول بناتے ہیں۔

مثال: ایتھین کے مالیکیولز کی ایک بڑی تعداد آپس میں جڑ کر ایک بہت بڑا مالیکیول بناتی ہے جسے پولی ایتھین یا پولی تھین کہا جاتا ہے۔

7- ایڈیشن پولیمر ائزیشن کے لیے ضروری شرائط کیا ہیں؟

جواب: یہ ری ایکشن عام طور پر زیادہ دباؤ اور کیٹالسٹ کی موجودگی میں ہوتے ہیں۔

8- کنڈنسیشن پولیمر کی تعریف کریں۔

جواب: کنڈنسیشن پولیمر: ایک کنڈینسیشن پولیمر تب بنتا ہے جب دو مختلف مالیکیولز، جن میں دو مختلف فنکشنل گروپس ہوتے ہیں، آپس میں ری ایکشن کرتے ہیں اور اس دوران ایک چھوٹا مالیکیول جیسے H_2O, HCl اور NH_3 وغیرہ خارج ہوتا ہے۔

9- PET پولی ایتھائیلین ٹیرافیتھالیٹ کیا ہے؟

جواب: PET ایک عام پولی ایسٹر ہے جو ایتھین ڈائی اول اور ٹیریفتھالک ایسڈ کے درمیان کنڈینسیشن ری ایکشن سے بنتا ہے۔ یہ بڑے پیمانے پر پلاسٹک کی بوتلیں بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

10- پولی امائڈ (polyamide) کیسے بنتا ہے؟

جواب: پولی امائڈ ایک کنڈینسیشن پولیمر ہے، جو تب بنتا ہے جب بیوٹین ڈائی اوئک ایسڈ، ڈائی امائن کے ساتھ ری ایکشن کرتا ہے۔ ڈائی کاربوکسلک ایسڈ کا ہر COOH- گروپ، ڈائی امائن میں موجود NH_2- گروپ کے ساتھ ری ایکشن کر کے ایک امائڈ لنکیج بناتا ہے۔ کنڈینسیشن ری ایکشن کے دوران پانی کا ایک مالیکیول خارج ہوتا ہے۔ اس طرح بننے والی دہرائی جانے والی اکائی پولیمر میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

11- دہرائی جانے والی اکائی کیا ہے؟

جواب: دہرائی جانے والی اکائی پولیمر چین کا وہ مخصوص حصہ ہے جو مونومر سے حاصل ہوتا ہے اور مکمل میکرو مالیکیول بنانے کے لیے کئی بار دہرایا جاتا ہے۔

www.ilmkidunya.com

12- ایڈیشن پولیمرائزیشن کے دوران C = C ڈبل بانڈ کے ساتھ کیا ہوتا ہے؟

جواب: ایتھین مالیکیولز آپس میں جوڑنے کے لیے ڈبل بانڈ ٹوٹ جاتا ہے۔

13- ایڈیشن پولیمرائزیشن میں کوئی بائی پروڈکٹ کیوں نہیں بنتا؟

جواب: اس میں کوئی بائی پروڈکٹ نہیں بنتا کیونکہ یہ ایک ایسا ایڈیشن ری ایکشن ہے جس میں کوئی مالیکیول خارج نہیں ہوتا مونومر کے تمام ایٹم پولیمر میں برقرار رہتے ہیں۔

14- ایڈیشن پولیمر کی تین مثالیں دیں۔

جواب: ایڈیشن پولیمر کی تین مثالیں یہ ہیں:

- پولی ایتھین
- پولی اسٹائرین
- پولی ونائل کلورائیڈ

15- ایڈیشن پولیمر کے مالیکیولر ماس کا حساب کیسے لگایا جاتا ہے؟

جواب: ایڈیشن پولیمر کے مالیکیولر ماس کا حساب استعمال شدہ تمام مونومر کی مالیکیولر ماس کو جمع کر کے لگایا جاتا ہے۔

16- کنڈنسیشن کے دوران خارج ہونے والے تین چھوٹے مالیکیولز کے نام بتائیں۔

جواب: کنڈنسیشن کے دوران خارج ہونے والے تین چھوٹے مالیکیول پانی (H_2O)، ہائیڈروکلورک ایسڈ (HCl) اور امونیا (NH_3) ہیں۔

17- PET کو کیسے ری سائیکل (recycle) کیا جاسکتا ہے؟

جواب: PET کو کیمیائی طور پر مونومرز کا میں میں توڑ کر ری سائیکل کیا جاسکتا ہے۔

18- کیمیائی ری سائیکلنگ کیسے کی جاسکتی ہے؟

جواب: کیمیائی ری سائیکلنگ، آکسیجن کی غیر موجودگی میں پولیمر کو گرم کر کے کی جاسکتی ہے۔

19- کنڈینسیشن پولیمر کی کچھ مثالیں دیں۔

جواب: کنڈینسیشن پولیمر کی کچھ مثالیں درج ذیل ہیں:

- پولی ایسٹر
- نائلون
- بیکلائٹ

20- ٹیفلون (Teflon) کا مخصوص استعمال کیا ہے؟

جواب: ٹیفلون برتنوں پر نان اسٹک کوٹنگ کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

26.3 پلاسٹکس

26.4 ٹیکسٹائل انڈسٹری میں پولیمرز کی اہمیت

26.5 پلاسٹک کے بُرے اثرات

21- عام پلاسٹک بنانے کے لیے کون سے مونومر استعمال ہوتے ہیں؟

جواب: پولی ایتھائلین (PE)، پولی پروپیلین (PP) اور پولی اسٹائرین (PS) تیار کرنے کے لیے بالترتیب ایتھائلین، پروپیلین اور اسٹائرین جیسے مونومر استعمال کیے جاتے ہیں۔

22- فوڈ انڈسٹری (خوراک کی صنعت) میں پلاسٹک کے کچھ عام استعمالات کیا ہیں؟

جواب: پلاسٹک کھانے پینے کی اشیا کے کنٹینرز بنانے کے لیے استعمال ہوتا ہے، مثلاً سافٹ ڈرنکس کی بوتلیں، پانی کی بوتلیں، جوس کی بوتلیں وغیرہ۔ اس کے علاوہ یہ شاپنگ بیگز، کچن کا سامان، بالٹیاں، میزیں، کرسیاں، فوڈ ریپرز، کپ اور پلیٹیں وغیرہ بنانے کے لیے بھی استعمال ہوتا ہے۔

23- پلاسٹک کی چار طبعی خصوصیات بیان کریں جو انہیں مفید بناتی ہیں۔

جواب: پلاسٹک وزن میں ہلکا، لچکدار، پائیدار ہوتا ہے اور اسے آسانی سے کسی بھی مطلوبہ شکل میں ڈھالا جاسکتا ہے۔

24- پلاسٹک سے بنی گھر کی عام اشیا کے نام بتائیں۔

جواب: کچن کا سامان، بالٹیاں، میزیں، کرسیاں، شاپنگ بیگز، کپ اور پلیٹیں۔

25- مصنوعی فائبرز کیا ہیں؟

جواب: وہ پولیمر جو ٹیکسٹائل انڈسٹری (کپڑے کی صنعت) میں استعمال ہوتے ہیں، مصنوعی فائبرز کہلاتے ہیں۔

مثالیں: نائلون، پولی ایسٹر، ریون، ایکریلک وغیرہ۔

26- لباس میں پولی ایسٹر اور نائلون کی عالمی اہمیت کیا ہے؟

جواب: پولی ایسٹر اور نائلون دو عام پولیمر ہیں جو دنیا بھر میں کپڑوں کی صنعت میں استعمال ہونے والے تمام مواد کا 69% حصہ بناتے ہیں۔

27- پولی ایسٹر اور ایکریلک کے مخصوص استعمالات کیا ہیں؟

جواب:
- پولی ایسٹر کا استعمال: پولی ایسٹر اپنی مضبوطی اور سکڑنے کے خلاف مزاحمت کی وجہ سے ایک اہم ریشہ ہے۔ یہ عام طور پر کھیلوں کے لباس اور ہوزری (جرابیں وغیرہ) میں استعمال ہوتا ہے۔
- ایکریلک کا استعمال: ایکریلک وزن میں ہلکا، نرم ہوتا ہے اور گرمائش فراہم کرتا ہے۔

28- پلاسٹک ماحول کے لیے ایک بڑا خطرہ کیوں ہے؟

جواب: دیگر مواد کے برعکس، پلاسٹک حیاتیاتی طور پر ختم نہیں ہوتا۔ اسے مکمل طور پر ختم ہونے میں 1000 سال تک لگ سکتے ہیں۔

29- پلاسٹک کی آلودگی عام طور پر کہاں پائی جاتی ہے؟

جواب: یہ تقریباً ہر جگہ پائی جاتی ہے زمین پر، ہوا میں، اور تمام آبی ذخائر بشمول دریاؤں، تالابوں، جھیلوں، سمندروں اور بحرِ اوقیانوس میں۔

30- پلاسٹک کے فضلے کو ٹھکانے لگانے کے عام طریقے کیا ہیں؟

جواب: پلاسٹک کی وہ ناکارہ اشیا جو ہم کچرے دان میں ڈالتے ہیں، انہیں جلانے، لینڈفل (زمین میں دبانے) یا نالیوں میں پھینکنے کے ذریعے ٹھکانے لگایا جاتا ہے، جہاں سے وہ دریاؤں اور سمندروں تک پہنچ جاتی ہیں۔

31- پلاسٹک کا فضلہ سمندروں تک کیسے پہنچتا ہے؟

جواب: نالیوں میں پھینکا گیا پلاسٹک آخرکار دریاؤں اور پھر وہاں سے سمندروں میں جاگرتا ہے۔

32- پلاسٹک کی اشیا کو جلانا کیوں خطرناک ہے؟

جواب: پلاسٹک کی اشیا کو جلانا خطرناک ہے کیونکہ اس سے ہوا میں زہریلی اور خطرناک گیسیں خارج ہوتی ہیں۔

33- 3D پرنٹنگ میں پولیمر کا استعمال کیسے کیا جاسکتا ہے؟

جواب: پولیمر کو مختلف تکنیکوں کے ذریعے 3D پرنٹ کیا جاسکتا ہے۔ ان تکنیکوں میں تین جہتی اشیا بنانے کے لیے پولیمر مواد کو تہہ در تہہ جمایا جاتا ہے۔

www.ilmkidunya.com

حل مشقی سوالات

A کثیر الانتخابی سوالات

- صحیح جواب پر (✓) کریں۔

i- درج ذیل میں سے کون سا پولیمر، مصنوعی پولیمر ہے:

(الف) نشاستہ/سٹارچ (ب) سیلولوز (ج) جانوروں کی چربی (د) پولی ایسٹر

ii- کون سا پولیمر ایک امائڈ (Amide linkage) ربط رکھتا ہے:

(الف) پولی ایسٹر (ب) پولی امائڈ (ج) پولی ایتھین (د) پولی سٹائیرین

iii- ایسٹر لنکیج کی نشاندہی کریں:

(الف) $R-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-O-R$ (ب) $R-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-R$

(ج) $R-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-O-NH-R$ (د) $R-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-NH-R$

iv- درج ذیل پولیمر کے مونومر کا سٹرکچر کون سا ہے:

$[-CH_2-\underset{\underset{\displaystyle OCOCH_3}{|}}{CH}-]_n$

(الف) $CH_2 = CH_2$ (ب) $CH_2 = CH_2 - CH_3$

(ج) $CH_2 = CH - OCOCH_3$ (د) $CH_2 = CH - CO - O - CH_3$

v- درج ذیل پولیمرز میں سے کس کو ری سائیکل کیا جا سکتا ہے؟

(الف) پی۔ای۔ٹی (ب) پولی سٹائیرین (ج) پی۔وی۔سی (د) ایپوکسی

vi- درج ذیل میں سے کون سا پولیمر بائیوڈی گریڈایبل ہے:

(الف) پولی امائڈ (ب) پولی ایسٹر (ج) سٹارچ (د) پی۔ای۔ٹی (PET)

vii- درج ذیل میں سے کون سا پولیمر، کنڈنسیشن پولیمرائزیشن سے حاصل ہوتا ہے؟

(الف) پولی ویناِئیل کلورائڈ (ب) پولی سٹائیرین (ج) پولی امائڈ (د) پولی ایتھین

جوابات

i- (د) ii- (ب) iii- (الف) iv- (ج) v- (الف) vi- (ج) vii- (ج)

B مختصر جوابی سوالات

26.1 ایڈیشن پولیمرز اور کنڈنسیشن پولیمرز کی دو دو مثالیں لکھیں۔

جواب: ایڈیشن پولیمرز کی مثالیں: ایڈیشن پولیمرز کی مثالیں درج ذیل ہیں۔

- پولی تھین
- پولی سٹائرین

کنڈنسیشن پولیمرز کی مثالیں: کنڈنسیشن پولیمرز کی مثالیں درج ذیل ہیں۔

- پولی ایتھائیلین ٹیرافیتھالیٹ
- پولی امائڈ

www.ilmkidunya.com

26.2 پولیمرز ہمارے لیے کس طرح فائدہ مند ہیں؟

جواب: پولیمرز اپنی مضبوطی، لچک، حرارت اور کیمیکلز کے خلاف مزاحمت کی وجہ سے ہماری زندگی میں اہمیت رکھتے ہیں۔ یہ کھانے کے برتنوں، کپڑوں، فرنیچر اور کچن کے استعمال کی چیزوں میں استعمال ہوتے ہیں۔

26.3 مصنوعی ریشے، قدرتی ریشے سے کس طرح مختلف ہیں؟

جواب: مصنوعی فائبر قدرتی فائبر سے درج ذیل طریقوں سے مختلف ہیں:

- یہ کپاس اور ریشم جیسے قدرتی فائبرز کے مقابلے میں سستے ہوتے ہیں۔
- یہ قدرتی فائبرز سے زیادہ مضبوط اور پائیدار ہوتے ہیں۔
- یہ سکڑتے نہیں ہیں۔
- ان میں شکنیں نہیں پڑتیں۔
- یہ وزن میں ہلکے اور جلدی خشک ہونے والے ہوتے ہیں۔
- یہ کیڑے اور پتنگوں کے خلاف مزاحم ہوتے ہیں۔

26.4 کیا قدرتی پولیمرز ماحول کے لیے نقصان دہ ہیں؟ وضاحت سے وجہ لکھیں۔

جواب: نہیں۔ قدرتی پولیمرز (جیسے سٹارچ اور سیلولوز) بائیوڈیگریڈیبل ہوتے ہیں۔ یعنی یہ مائیکرو آرگنزمز کے ذریعے ٹوٹ جاتے ہیں اور آلودگی کے طور پر جمع نہیں ہوتے۔

26.5 درج ذیل پولیمرز کے سٹرکچرز لکھیں۔

(الف) پولی پروپائی لین (Polypropylene) (ب) پولی سٹائرین (Polystyrene)

جواب: پولی پروپائیلین $\left[CH_2\text{-}CH(CH_3) \right]_n$

پولی سٹائرین $\left[CH_2\text{-}CH(C_6H_5) \right]_n$

C تعمیری فکر پر مبنی سوالات

26.1 پلاسٹک سے بنی فالتو اشیا کو جلانا کیوں نقصان دہ ہے؟

جواب: پلاسٹک جلانا بنیادی طور پر فضا میں خارج ہونے والے زہریلے اخراج کی وجہ سے خطرناک ہے۔ پلاسٹک مصنوعی پولیمرز ہیں جن میں اکثر کلورین، فلورین یا مختلف کیمیکل اضافی اجزاء شامل ہوتے ہیں۔

زہریلی گیسیں: یہ ہائیڈروجن کلورائیڈ (HCl) ڈائی آکسنز اور فیورانز جیسی نقصان دہ گیسیں خارج کرتے ہیں۔ ڈائی آکسنز انتہائی زہریلے ہوتے ہیں اور تولیدی اور نشوونما کے مسائل، مدافعتی نظام کے نقصان اور کینسر کا سبب بن سکتے ہیں۔

پارٹیکولیٹ میٹر: جلانے سے گاڑھا کالا دھواں پیدا ہوتا ہے جس میں ذرات شامل ہوتے ہیں جو دمہ اور برونکائٹس جیسے سانس کے مسائل پیدا کرتے ہیں۔

کاربن مونو آکسائیڈ: نامکمل جلنے سے CO پیدا ہوتی ہے جو ایک زہریلی گیس ہے۔ یہ خون کے آکسیجن ٹرانسپورٹ کرنے کی صلاحیت میں مداخلت کرتی ہے۔

26.2 کیوں ضائع شدہ مصنوعی (پلاسٹک کی) اشیا کو سمندر میں تلف کرنا مناسب نہیں ہے؟

جواب: سمندروں میں مصنوعی مواد پھینکنے سے ایک سنگین ماحولیاتی بحران پیدا ہوتا ہے۔ جسے سمندری آلودگی کہا جاتا ہے۔

نان بائیوڈیگریڈیبلٹی: زیادہ تر مصنوعی اشیاء گلتی سڑتی نہیں ہیں۔ یہ سینکڑوں سال تک سمندر میں رہتی ہیں۔

www.ilmkidunya.com

سمندری زندگی کے لیے نقصان: جانور اکثر غلطی سے پلاسٹک کو اپنی خوراک سمجھ لیتے ہیں (مثال کے طور پر سمندری کچھوے غلطی سے پلاسٹک کے تھیلوں کو جیلی فش سمجھ لیتے ہیں) جانور پھینکے ہوئے پلاسٹک کے چھلوں میں الجھ سکتے ہیں۔

26.3 ایڈیشن پولیمر ائزیشن میں کیٹالسٹ کے کردار کی وضاحت کریں۔

جواب: ایڈیشن پولیمر ائزیشن (جیسے پولی تھین کی تشکیل) میں کیٹالسٹ تین اہم مقاصد پورے کرتا ہے:

آغاز: یہ ٹوٹ کر ایک ری ایکٹو سپیشیز بناتا ہے جو مونومرز کے ڈبل بانڈ پر حملہ کرتی ہے۔

ایکٹیویشن: یہ ری ایکشن کے لیے درکار ایکٹیویشن انرجی کو کم کرتا ہے۔ جس سے پولیمر ائزیشن کم درجہ حرارت اور دباؤ پر ہو سکتی ہے۔

ری ایکشن کی رفتار: یہ مونومرز کے جڑ کر لمبی پولیمر چین بنانے کی رفتار کو نمایاں طور پر بڑھا دیتا ہے۔

26.4 درج ذیل ایڈیشن پولیمرز سے مونومرز اخذ کریں۔

جواب: (الف) $\left[CH_2 - \underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH}}\right]_n$

جواب: پولیمر: پولی وینائل کلورائیڈ یا (PVC)

مونومر: وینائل کلورائیڈ (کلورو ایتھین)

سٹرکچر: $CH_2 = CH - Cl$

(ب) $\left[CH_2 - \underset{\displaystyle CN}{\underset{|}{CH}}\right]_n$

پولیمر: پولی ایکریلو نائٹرائل $[CH_2 - CH(CN)]_n$ PAN

مونومر: ایکریلو نائٹرائل (سائنو ایتھین)

سٹرکچر: $CH_2 = CH - CN$

D تفصیلی سوالات

26.1 پی۔ای۔ٹی (PET) کیسے تیار کیا جاتا ہے؟ کیا آپ اس پولیمر کو ری سائیکل کر سکتے ہیں؟

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال 3۔

26.2 ایڈیشن اور کنڈنسیشن پولیمر ائزیشن کے درمیان فرق واضح کریں۔

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال 5۔

26.3 پولی امائیڈ اور پولی ایسٹر کی تیاری کے لیے شرائط کی وضاحت کریں اور ری ایکشنز تحریر کریں۔

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال 6 (الف)۔

26.4 ٹیکسٹائل انڈسٹری میں مصنوعی پولیمرز کا کیا کردار ہے؟ وضاحت کریں۔

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال 8۔

26.5 مصنوعی پولیمر کے ماحول پر اثرات بیان کریں۔

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال 9۔

کیمسٹری کلاس-10

ممتحنین (Paper Setters) کے لیے ضروری ہدایات

دسویں جماعت کا کیمسٹری (جنرل) کا پرچہ 60 نمبروں پر مشتمل ہوگا۔ پرچہ کا وقت دو گھنٹے ہوگا۔

پرچہ درج ذیل تفصیلات کے مطابق بنایا جائے گا۔

معروضی سوال نمبر 1:

12 کثیر الانتخابی سوالات پر مشتمل ہوگا۔ جس کی تفصیل درج ذیل ہے۔ $1 \times 12 = 12$

ابواب	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26
کثیر الانتخابی سوالات کی تعداد	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

انشائیہ سوال نمبر 2:

حصہ اول: 8 میں سے 5 مختصر سوالات کے جوابات دینے ہیں۔ تفصیل درج ذیل ہے۔ $2 \times 5 = 10$

ابواب	14	15	16	17	18
مختصر سوالات کی تعداد	2	1	1	2	2

سوال نمبر 3:

8 میں سے 5 مختصر سوالات کے جوابات دینے ہیں۔ تفصیل درج ذیل ہے۔ $2 \times 5 = 10$

ابواب	19	20	21	22
مختصر سوالات کی تعداد	2	2	2	2

سوال نمبر 4:

8 میں سے 5 مختصر سوالات کے جوابات دینے ہیں۔ تفصیل درج ذیل ہے۔ $2 \times 5 = 10$

ابواب	23	24	25	26
مختصر سوالات کی تعداد	2	2	2	2

انشائیہ اس سیکشن میں تین سوالات ہوں گے جنہیں دو حصوں میں تقسیم کیا جائے گا۔ حصہ الف اور ب (حصہ الف 5 نمبر اور حصہ ب 4 نمبر پر مشتمل ہوگا)۔

حصہ دوم: طلبہ کو 2 سوالات حل کرنے ہوں گے۔ $2 \times 9 = 18$

سوال نمبر 5:

باب	14	15
حصہ	الف	ب

سوال نمبر 6:

باب	20	22
حصہ	الف	ب

سوال نمبر 7:

باب	23	25
حصہ	الف	ب

www.ilmkidunya.com

انشائیہ طرز (حصہ اول)

کل نمبر: 30 | وقت: 1:45 گھنٹے

سوال 2: کوئی سے پانچ (5) سوالات کے مختصر جوابات لکھیے۔ (2 × 5 = 10)

(i) کیا کنڈن سیشن حرارت جذب کرنے والا عمل ہے؟

(ii) جب برف پر دباؤ بڑھایا جاتا ہے تو وہ کیوں پگھلتی ہے؟

(iii) پرسنٹیج ییلڈ کیوں اہم ہے؟

(iv) الیکٹروپلیٹنگ کے بنیادی مقاصد کیا ہیں؟

(v) کسی انزائم کے بطور کیٹالسٹ عمل کرنے کی کوئی سی دو خصوصیات بتائیں۔

(vi) ہائر انرجی سٹیٹ حاصل کرنے کے لیے مالیکیولز انرجی کہاں سے حاصل کرتے ہیں؟

(vii) کوئی سے دو ناحل پذیر کاربونیٹس کے نام بتائیں۔

(viii) کرسٹل لیٹس کسے کہتے ہیں؟

سوال 3: کوئی سے پانچ (5) سوالات کے مختصر جوابات لکھیے۔ (2 × 5 = 10)

(i) نائٹروجن ہوا سے کیسے حاصل کی جاتی ہے؟

(ii) فوسل فیولز SO_2 کیسے پیدا کرتے ہیں؟

(iii) ٹراکوما کون سی بیماری ہے؟

(iv) سیڈیمینٹیشن اور فلٹریشن میں کیا فرق ہے؟

(v) سٹرکچرل آئسومرزم کی تعریف کریں۔

(vi) بیوٹین-2-اول کا سٹرکچرل فارمولا تحریر کریں۔

(vii) الکین کو کیسے شناخت کیا جاتا ہے؟

(viii) آکسی ایسیٹیلین شعلہ بہت گرم کیوں ہوتا ہے؟

سوال 4: کوئی سے پانچ (5) سوالات کے مختصر جوابات لکھیے۔ (2 × 5 = 10)

(i) فرمنٹیشن ری ایکشن کے دو نقصانات بتائیں۔

(ii) ایتھین سے ایتھانول کیسے تیار کی جاتی ہے؟

(iii) ایسٹیریفیکیشن ری ایکشن کسے کہتے ہیں؟

(iv) ایتھانول، پروپینونک ایسڈ کے ساتھ کیسے ری ایکشن کرتا ہے؟

(v) ہمارے جسم میں انزائمز کیا کردار ادا کرتے ہیں؟

(vi) گلائکوسڈک لنکیج کسے کہتے ہیں؟

(vii) ایڈیشن پولیمرائزیشن میں کیٹالسٹ کیا کردار ادا کرتا ہے؟

(viii) کنڈنسیشن پولیمرائزیشن ری ایکشن کیسے وقوع پذیر ہوتا ہے؟

انشائیہ طرز (حصہ دوم)

کوئی سے دو سوالات کے جوابات لکھیے۔ (2 × 9 = 18)

سوال 5: (الف) ایویپوریشن اور بوائلنگ میں فرق واضح کریں۔ (5)

(ب) ایک کیمیکل ری ایکشن میں لمٹنگ ری ایکٹنٹ کو کس طرح شناخت کیا جا سکتا ہے؟ (4)

سوال 6: (الف) کھاد کسے کہتے ہیں؟ اچھی کھاد کی اہم خصوصیات کا ذکر کریں۔ (5)

(ب) ایتھین کی تیاری کے لیے دو طریقے بیان کریں۔ (4)

سوال 7: (الف) فارماسیوٹیکل اور کاسمیٹک انڈسٹری میں ایتھنول کے استعمال کی وضاحت کریں۔ (5)

(ب) کاربوہائیڈریٹس کسے کہتے ہیں؟ مثالوں کے ساتھ اس کی کلاسیفیکیشن کی وضاحت کریں۔ (4)

www.ilmkidunya.com