

Übungsaufgaben zum Kapitel Kunststoffe mit Hilfe des Lernprogramms Polymerer

- Tipp:** Vergleiche auf der KGA-Chemie-Unterrichtsmaterialeseite im Lehrplan Kapitel C 11.3 Kunststoffe - mit dem Hefteintrag Kunststoffe (Passwort: **schuelerkga11**)
- Hinweise:** Diese Übungsaufgaben werden meist nicht als Kopie ausgeteilt, sie können aber jederzeit heruntergeladen werden.
Daher müssen ***nur die Lösungen*** zu jeder Aufgabe ***ins Schulheft mitgeschrieben*** werden.

Zu jedem Polymer können unter dem Knopf "**Weitere Informationen zur Struktur anzeigen**" viele Details zum Synthesemechanismus, zur Struktur sowie zur biologischen Bedeutung bzw. Verwendung abgerufen werden!

1. **Fähigkeit:** *Einteilung der Kunststoffe in verschiedene Klassen nach verschiedenen Kriterien.*
Ordne die unten angegebenen Kunststoffbezeichnungen in die Tabelle ein:

| (Voll-)synthetische Kunststoffe | | |
|--|-----------------------------|-------------------------|
| Polymerisations-K. | Polykondensations-K. | Polyadditions-K. |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Auswahl: Polyethen, Nylon, Resamin, Teflon, Styropor, Plexiglas, Perlon, PVC, PET

Kreuze nur die zutreffenden Felder in folgender Tabelle an:

| | Poly- merisation | Poly- kondensation | Poly- addition |
|--|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Nur ein Monomer mit C-C-Doppelbindung? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ein oder zwei verschiedene Monomere mit je zwei funktionellen Gruppen ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Wird ein kleines Molekül wie z.B. Wasser abgespalten? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Gib an, zu welcher Naturstoffklasse das Polymergrundgerüst des **halbsynthetischen Kunststoffs** Nitrocellulose gehört:

_____ genauer _____

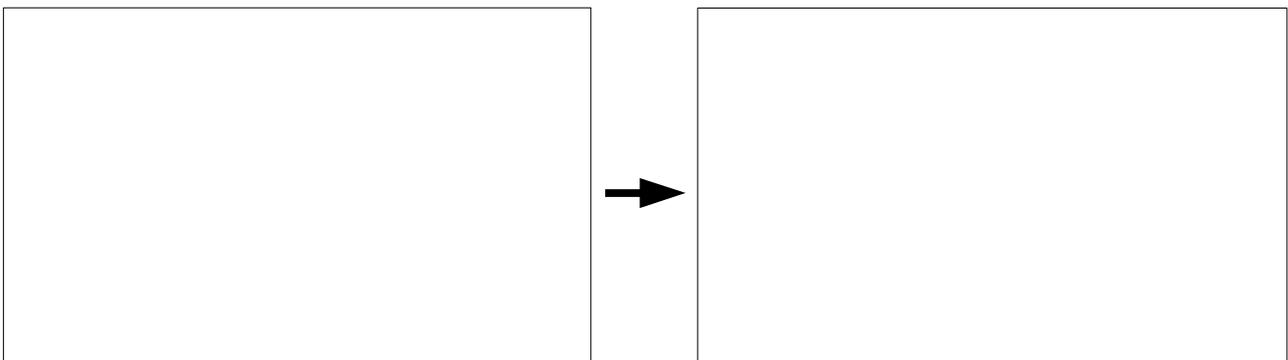
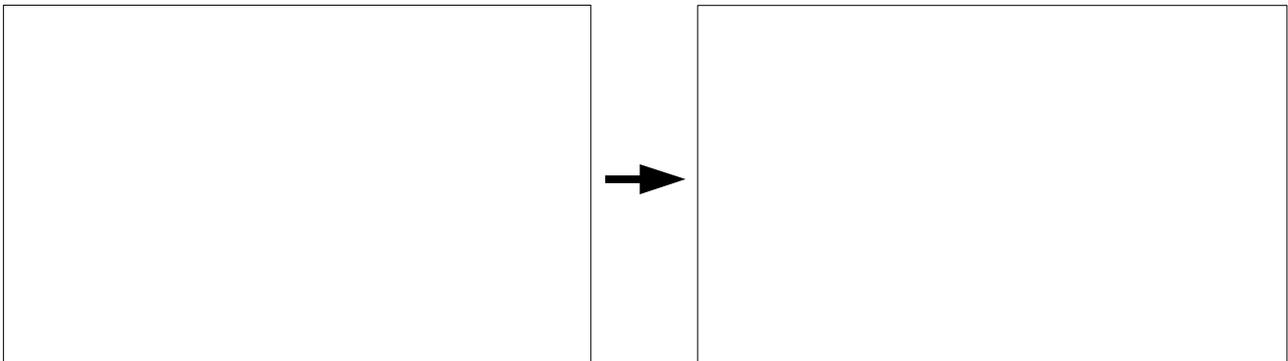
Übungsaufgaben zum Kapitel Kunststoffe mit Hilfe des Lernprogramms Polymerer

2. Fähigkeit: *Ableiten der thermoplastischen Eigenschaften (d.h. der Temperaturbeständigkeit bzw. Schmelzbarkeit) aus der Struktur*
Ergänze die Lücken in folgender Tabelle:

| | Thermoplast | Duroplast | Elastomer |
|--|-----------------------|----------------------|------------------|
| Beispiel | Niederdruck-Polyethen | Aminoplast (Resamin) | Gummi |
| Zwischenmolekulare Kräfte | | | |
| Vernetzt? (ja/nein) | | | |
| Falls vernetzt, Maschengröße: (eng/weit) | | | |
| Schmelzbar? (ja/nein) | | | |
| Elastisch? (ja/nein) | | | |

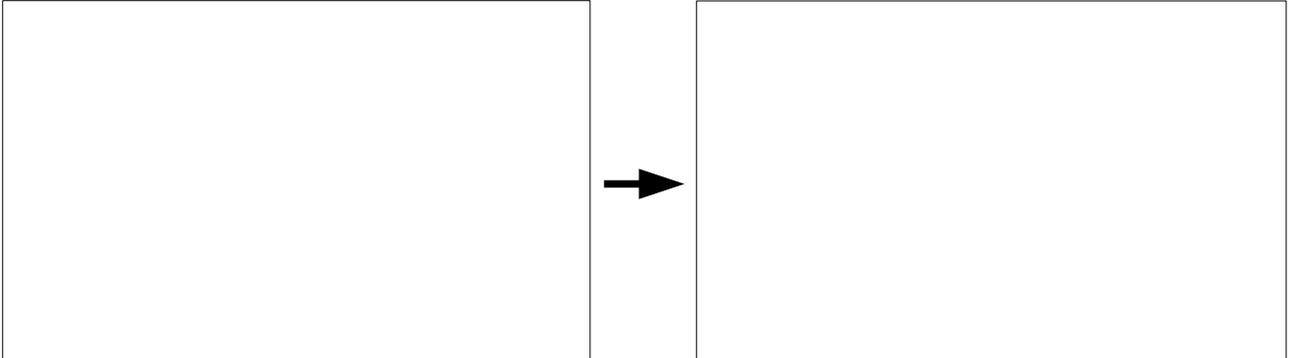
3. Fähigkeit: *Ablauf des Mechanismus der radikalischen Polymerisation*
Ergänze den Reaktionsmechanismus für die Bildung von Polyvinylchlorid (PVC):

1. Schritt: _____

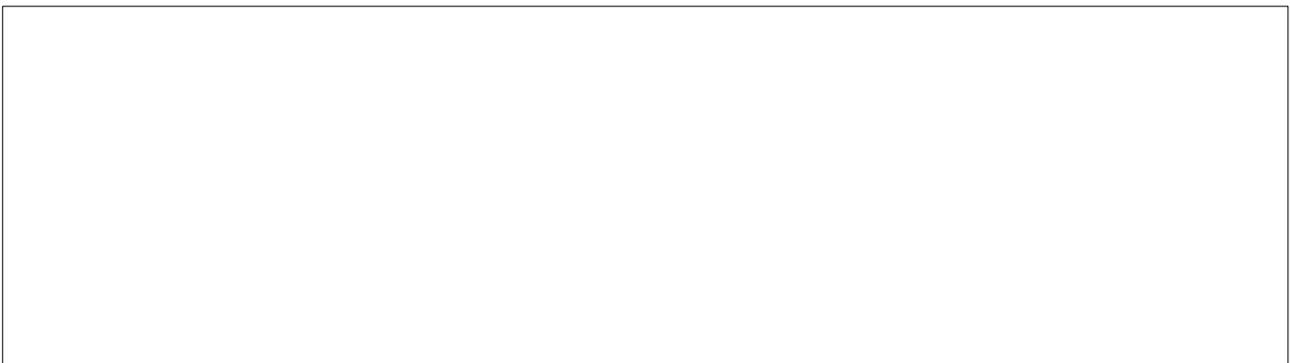
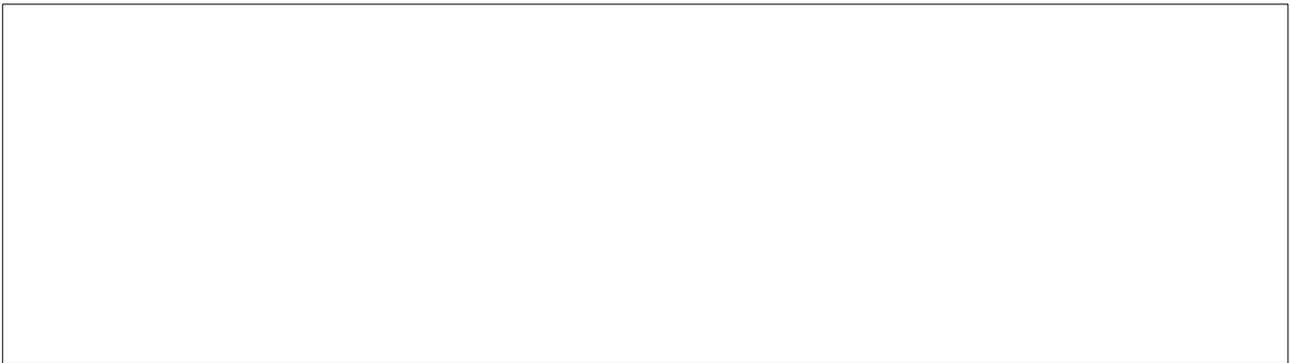


**Übungsaufgaben zum Kapitel Kunststoffe mit Hilfe des
Lernprogramms Polymerer**

2. Schritt: _____



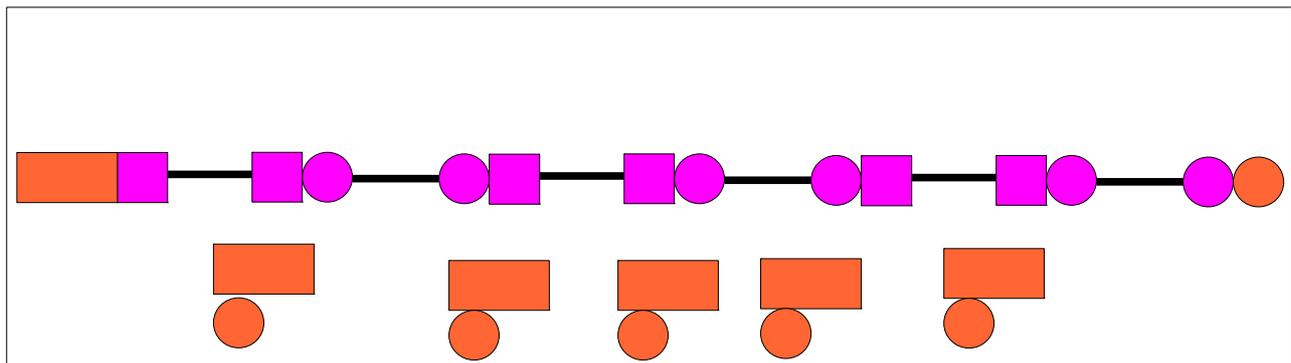
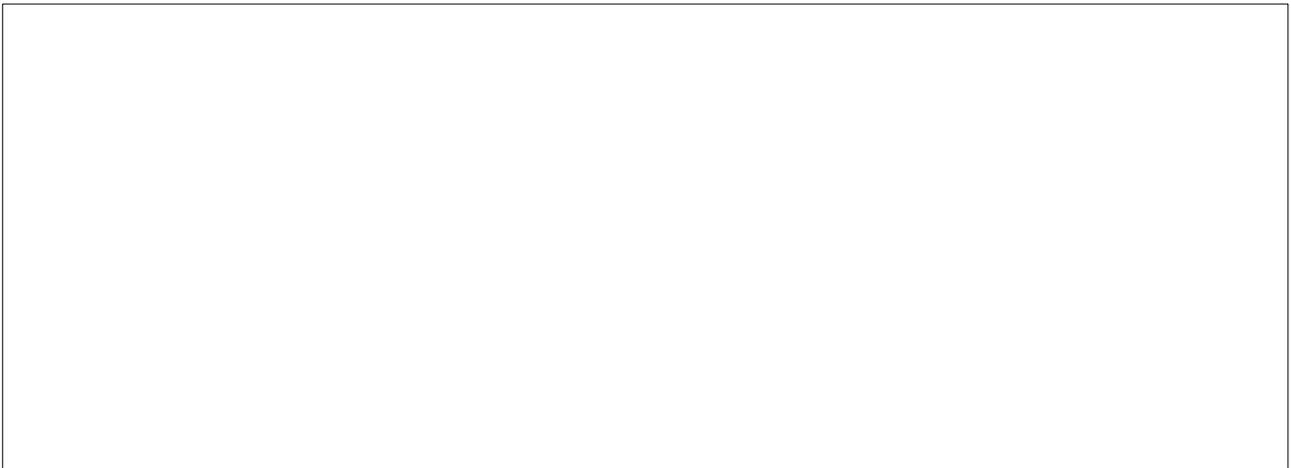
3. Schritt: _____



[Tipp für schnelle/fortgeschrittene Schüler:
Finde Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu dem Mechanismus der radikalischen Substitution
von Ethen und Brom (vgl. Lernprogramm Mechanismen)]

Übungsaufgaben zum Kapitel Kunststoffe mit Hilfe des Lernprogramms Polymerer

4. Fähigkeit: *Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen der Synthese von Nylon und Perlon*
Ergänze im Schema die Ausgangsstoffe für die Bildung des folgenden Nylon-Ausschnitts:



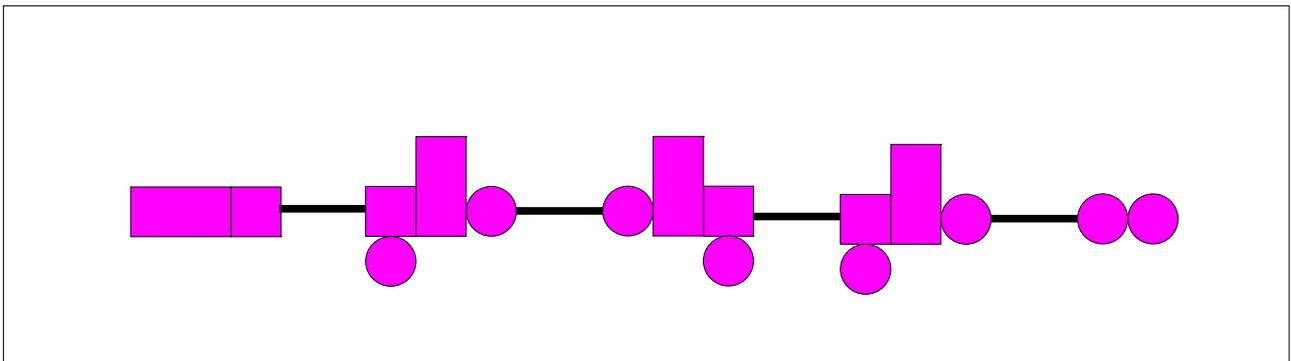
Ergänze im Schema einen entsprechenden Perlon-Ausschnitt gleicher Länge:



Gib an, warum beide Kunststoffe zu den Polykondensations-K. gezählt werden:

Übungsaufgaben zum Kapitel Kunststoffe mit Hilfe des Lernprogramms Polymerer

5. Fähigkeit: Übertragen eines vereinfachten Schemas der Polyaddition in eine Strukturformeldarstellung mit Kennzeichnung der Urethangruppe (Carbamatgruppe)
Ergänze im Schema die Ausgangsstoffe für die Bildung des folgenden PU-Ausschnitts:



Übersetze genau diesen Schema-Ausschnitt in einen Strukturformel-Ausschnitt mit genau gleicher Anordnung der beteiligten Gruppen:

Gib an, welches Gas beim Aufschäumen von PU-Bauschaum freigesetzt wird:
