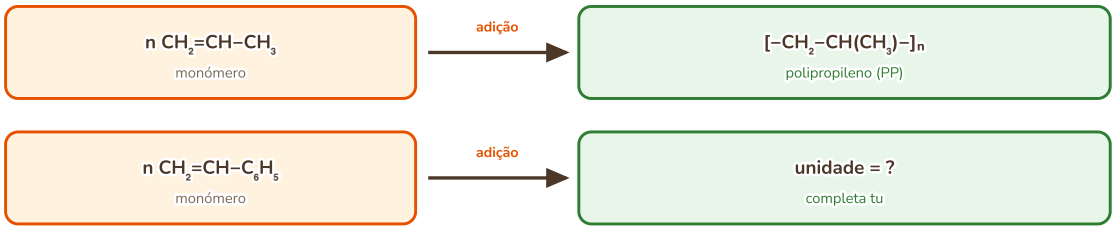
Teste — Plásticos e Novos Materiais (leitura gráfica)

12.º Ano | Química | 20 valores

Instruções: 10 questões · 20 valores · 60 minutos · 12.º Ano · Química — Domínio: Plásticos, Vidros e Novos Materiais
Elementos de identificação: Nome: _____ Turma: _____ Data: ____/____/_____
Escreve as unidades nos cálculos e justifica as classificações.

Questões



na adição não se perde nenhum átomo (figura adaptada da ficha 12)

1. (2 val) Com a figura: a) qual é o monómero do PP e o seu nome? b) o que representa o n? c) o que muda no monómero quando a cadeia se forma?

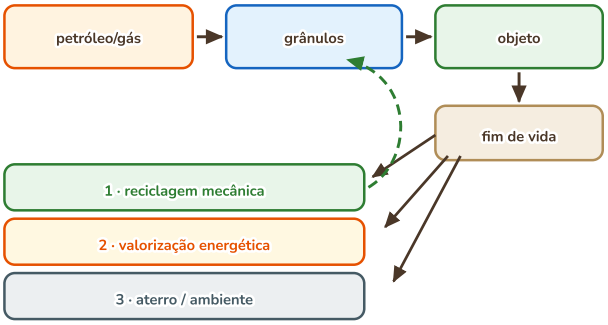
2. (2 val) Completa a segunda linha da figura: escreve a unidade repetida do poliestireno e o nome do grupo pendurado (C_6H_5).

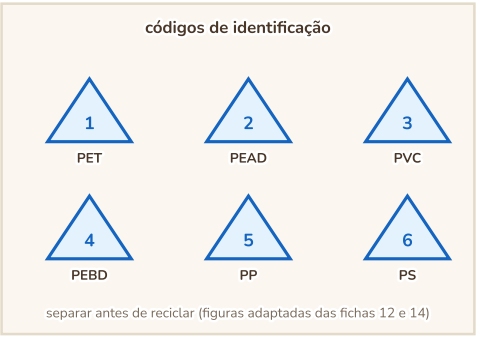
3. (2 val) Classifica em adição ou condensação: polietileno, PET, poliestireno, nylon. Justifica uma de cada tipo.

4. (2 val) Condensação: a) porque é que a massa do polímero é menor que a soma dos monómeros? b) para n = 50 unidades, quantas moléculas de água se libertam (2n−1)?

5. (2 val) O PET é um poliéster. a) identifica o grupo funcional na cadeia b) porque é que o grupo contribui para a rigidez e a temperatura de fusão alta?

© 2026 Estudantices





6. (2 val) As proteínas são polímeros naturais. a) que grupo funcional as define? b) porque é que se chamam *poliamidas*? c) dá um exemplo de uma poliamida sintética.

7. (2 val) Com a figura dos códigos: a) qual é o código do PET? e do PVC? b) que objeto típico tem o código 2? c) porque é que separar por código é essencial antes de reciclar?

8. (2 val) Com o fluxograma: a) que ramo devolve o material à produção? b) o que acontece nos ramos 2 e 3? c) porque é que o ramo 3 é o mais grave?

9. (2 val) Biomateriais: para uma sutura interna que deve desaparecer em 3 semanas, escolhe entre titânio e PLA e justifica com duas razões (biodegradabilidade e biocompatibilidade).

10. (2 val) Massa molar: a unidade repetida do PE é C_2H_4 (M = 28 g/mol). Calcula a massa molar de uma cadeia com n = 2000.

© 2026 Estudantices

Soluções — Teste: Plásticos e Novos Materiais

1. a) $CH_2{=}CH{-}CH_3$, o **propeno** b) **n** = número de unidades repetidas (comprimento da cadeia) c) a **dupla ligação abre-se** e cada carbono liga-se ao vizinho (ligações simples).

2. $[-CH_2-CH(C_6H_5)-]_n$ — o grupo pendurado é o **anel benzénico (fenilo)**.

3. PE **adição** · PET **condensação** · PS **adição** · nylon **condensação**. Justificação: o PE vem de monómero insaturado sem subproduto; o PET forma-se de dois monómeros com grupos reativos e perde H_2O.

4. a) porque em cada ligação se forma **H_2O**, que sai do polímero b) $2 \times 50 - 1$ = **99 moléculas**.

5. a) **–COO– (éster)** b) os grupos são **polares** e atraem-se entre cadeias, apertando a estrutura — mais rigidez e Tf mais alta (~260 °C).

6. a) **–CONH– (amida/peptídica)** b) porque a cadeia é feita de aminoácidos unidos por ligações amida (peptídicas), tal como o nylon c) **nylon**.

7. a) PET = **1** · PVC = **3** b) sacos resistentes (PEAD) c) polímeros diferentes têm **temperaturas de fusão e propriedades distintas**: misturados degradam-se no processamento e o reciclado sai heterogéneo.

8. a) o ramo **1 — reciclagem mecânica** b) **2** queima para energia; **3** vai para aterro/ambiente e perde-se c) porque o plástico aí **fragmenta-se em microplásticos** e contamina solo e água durante séculos, sem recuperar matéria nem energia.

9. PLA: é biocompatível e **degradável** (absorvido ao longo das semanas, sem cirurgia para retirar) — o titânio é inerte e permanente, adequado a próteses e não a suturas temporárias. Dois critérios: função temporária e requisitos de biodegradabilidade e biocompatibilidade.

10. 28×2000 = **56 000 g/mol** ($\approx 5{,}6 \times 10^4$ g/mol) — típico de um polímero de alta massa molar.

© 2026 Estudantices