

QUI022 - Química Orgânica: Teste 2 (Módulo 8)			Pontuação ↓
Data limite: 14/10/2024	Questões: 2	Pontos totais: 5	
Matrícula:			Nome:

<i>Questão</i>	<i>Pontos</i>	<i>Nota</i>
1	3	
2	2	
Total:	5	

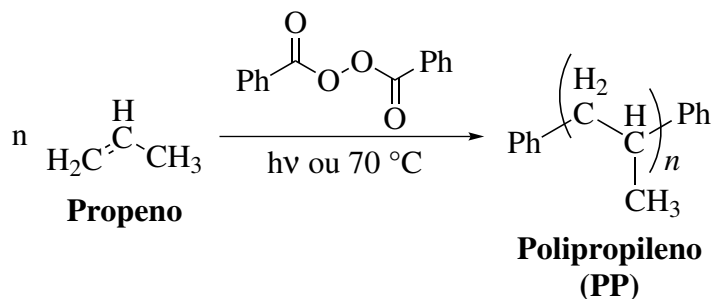
Instruções:

1. Justifique todas as suas respostas.
2. Entregue as repostas manuscritas com essa folha anexa.

Valores de energia para a quebra homolítica de ligações X–Y (kJ mol⁻¹).

Ligação X–Y	$\Delta G, X-Y \longrightarrow X\cdot + Y\cdot$ (kJ mol ⁻¹)	Ligação X–Y	$\Delta G, X-Y \longrightarrow X\cdot + Y\cdot$ (kJ mol ⁻¹)
H–OH	498	H ₃ C–Br	293
H ₃ C–H	435	H ₃ C–I	234
H ₃ C–OH	383	Cl–Cl	243
H ₃ C–CH ₃	368	Br–Br	192
H–Cl	431	I–I	151
H–Br	366	HO–OH	213
H–I	298	MeO–OMe	151
H ₃ C–Cl	349		

1. (3 pontos) A polimerização do propeno catalisada por peróxido de benzoíla possui reação geral de acordo com o esquema abaixo.

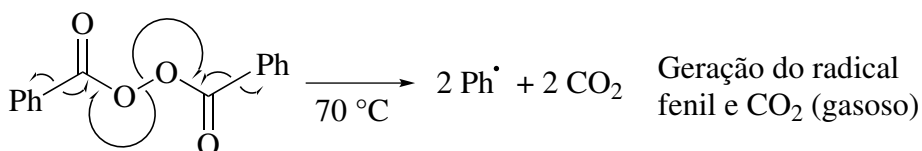


- (a) Mostre o mecanismo da formação do polipropileno (PP) a partir do propeno e peróxido de benzoíla.
- (b) Suponha que a radiação utilizada na reação de polimerização em questão, representada por $h\nu$, fosse a vermelha, cuja energia é igual a $170,5 \text{ kJ mol}^{-1}$, produzindo o polipropileno com altos rendimentos. Todavia, observou-se que a troca do iniciador para o bromo molecular, Br_2 , resultou na ausência de formação de produto na presença de radiação vermelha. Explique essa observação experimental.

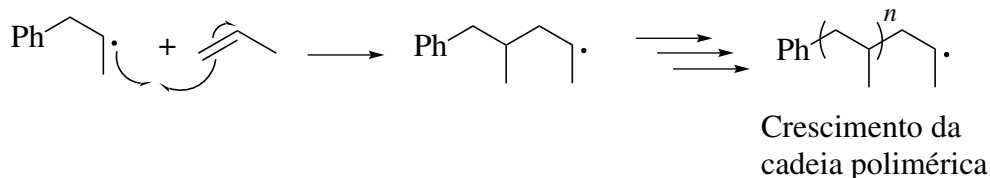
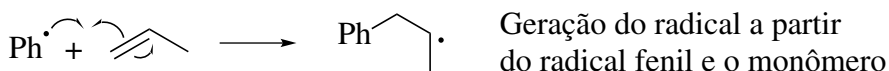
Resposta:

Na letra a, o mecanismo da formação do PP a partir do propeno e do peróxido de benzoíla é descrito na figura abaixo

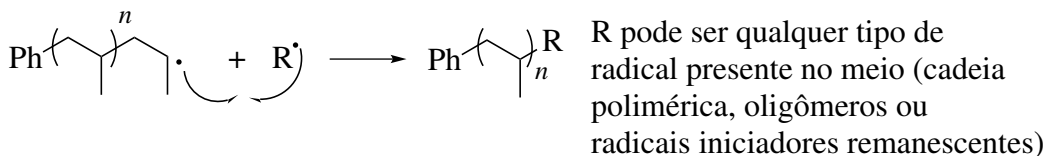
1. Iniciação



2. Propagação

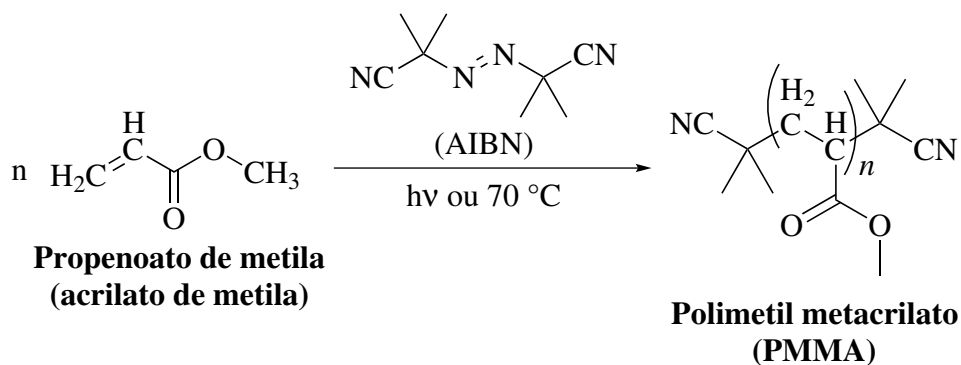


3. Término



Na letra b, a radiação vermelha não possui energia suficiente para promover a cisão homolítica da ligação Br-Br – $170,5 \text{ kJ mol}^{-1}$ é menor que 192 kJ mol^{-1} . Sendo assim, não há a geração do radical iniciador, Br^\cdot , e não há polimerização.

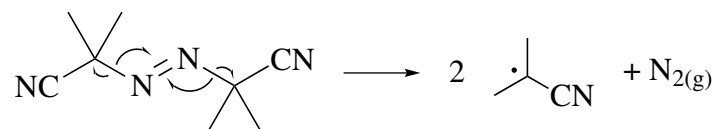
2. (2 pontos) Considere a formação do polimetacrilato de metila, mais conhecido como polimetil metacrilato (PMMA), a partir do propenoato de metila (acrilato de metila) na presença do iniciador azobisisobutironitrila (AIBN), de acordo com o esquema abaixo.



- (a) Mostre o mecanismo de formação do radical iniciador da polimerização e sua força motriz.
- (b) Considerando as forças das ligações químicas presentes no acrilato de metila, justifique a polimerização ocorrer na ligação C=C ao invés da ligação C=O.

Resposta:

Na letra a, o mecanismo da formação do radical iniciador a partir do AIBN é descrito na figura abaixo



Além disso, a força motriz da formação do radical é a liberação de N₂ que, por ser um gás nas CATP, aumenta a entropia do sistema e torna o processo mais espontâneo.

Na letra b, a ligação C=O é mais forte que a C=C. O átomo de oxigênio é mais eletronegativo que o de carbono, deixando a ligação C=O menor que a C=C, diminuindo as energias dos orbitais envolvidos quando comparadas às da C=C e tornando-a mais estável.