

A következő táblázatban az ammóniaszintézis és a szintézisgáz metánból és vízgőzből történő előállításának megfordítható reakcióját kell összehasonlítani.

	<i>Ammóniaszintézis</i>	<i>Szintézisgáz előállítása</i>
Reakcióegyenlet	1.	2.
Reakcióhő (a számítás menetének feltüntetésével) $\Delta_r H(\text{NH}_3(\text{g})) = -46 \text{ kJ/mol}$ $\Delta_r H(\text{CO}(\text{g})) = -111 \text{ kJ/mol}$ $\Delta_r H(\text{CH}_4(\text{g})) = -75 \text{ kJ/mol}$ $\Delta_r H(\text{H}_2\text{O}(\text{g})) = -242 \text{ kJ/mol}$	3. Ammóniaszintézis:	
	4. Szintézisgáz előállítása:	
Az egyensúly kialakulását gyorsítja vagy lassítja-e a hőmérséklet emelése?	5.	6.
Hidrogén adagolása az egyensúlyi rendszerbe melyik irányba tolja el a kialakult egyensúlyt?	7.	8.
A reakciótér térfogatának növelése (nyomáscsökkentés) melyik irányba tolja el a kialakult egyensúlyt?	9.	10.
Az egyensúlyi elegy további melegítése melyik irányba tolja el az egyensúlyt?	11.	12.

(2014. május)

Megoldás: (9 pont)



3. $\Delta_r H = 2\Delta_f H(\text{NH}_3(\text{g})) = -92 \text{ kJ/mol}$ **1 pont**
(ha az egyenlet 1 mol ammóniára rendezett, akkor -46 kJ/mol)

4. $\Delta_r H = -111 \text{ kJ/mol} - (-75 \text{ kJ/mol} + (-242 \text{ kJ/mol})) = 206 \text{ kJ/mol}$ **2 pont**
(Hess-tételének ismerete 1 pont, a helyes számolás 1 pont.)

5. gyorsítja

6. gyorsítja (5–6. csak együtt) **1 pont**

7. átalakulás (jobb oldal) irányába tolja

8. visszaalakulás (bal oldal) irányába tolja (7–8. csak együtt) **1 pont**

9. visszaalakulás (bal oldal) irányába tolja

10. átalakulás (jobb oldal) irányába tolja (9–10. csak együtt) **1 pont**

11. visszaalakulás (bal oldal) irányába tolja

12. átalakulás (jobb oldal) irányába tolja (11–12. csak együtt) **1 pont**

(A 7–12. kérdésre adott válaszok az esetlegesen rosszul felírt egyenletek alapján mások is lehetnek. Ebben az esetben a vizsgázó által megadott egyenlet illetve kiszámított reakcióhő alapján helyes választ kell elfogadni.)